



**MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI**

Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

RELAZIONE D'INDAGINE

**FUGA DEL TRENO MERCI N. 63437 PRIVO DI AGENTE DI CONDOTTA
SULLA TRATTA PREGLIA – DOMODOSSOLA - DOMO II DELLA LINEA
BRIGA (SVIZZERA) - DOMO II FFS (STAZIONE DI SCAMBIO IN
TERRITORIO ITALIANO) IN DATA 22/11/2023
(IDENTIFICATIVO ERAIL: IT-10491)**



15 settembre 2025



Premessa

L'attività dell'Ufficio per le Investigazioni ferroviarie e marittime ha come unico obiettivo la prevenzione di incidenti e inconvenienti, individuando le cause tecniche e le concause che hanno generato l'evento e formulando eventuali raccomandazioni di sicurezza agli operatori del settore.

Ai sensi dell'art. 21, c.4 del d.lgs. 50/2019, l'indagine non è sostitutiva di quelle che potrebbero essere svolte in merito dall'Autorità Giudiziaria e non mira in alcun caso a stabilire colpe o responsabilità.

Ai sensi dell'art. 26 del d.lgs. 50/2019, la relazione e le relative raccomandazioni di sicurezza non costituiscono in alcun caso una presunzione di colpa o responsabilità per un incidente o inconveniente, nell'ambito dei procedimenti dell'Autorità Giudiziaria.

La presente relazione d'indagine è stata redatta secondo quanto previsto dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2020/572 della Commissione del 24 aprile 2020, relativo al formato da seguire nelle relazioni d'indagine su incidenti e inconvenienti ferroviari.

È possibile riutilizzare gratuitamente questo documento (escluso il logo dell'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime), in qualsiasi formato o supporto. È necessario che il documento sia riutilizzato con precisione e non in un contesto fuorviante. Il materiale deve essere riconosciuto come proprietà intellettuale del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime e deve essere sempre riportato il titolo della pubblicazione di origine.

Dove sia stato identificato materiale il cui copyright appartiene a terze parti, si dovrà ottenere l'autorizzazione da parte dei titolari di copyright interessati.

Questo documento è disponibile su digifema.mit.gov.it



Indice

1. Sintesi	8
2. Indagine e relativo contesto	10
2.1 Decisione di avviare l'indagine	10
2.2. Motivazione della decisione di avviare l'indagine	10
2.3. Portata e limiti dell'indagine	10
2.4. Capacità tecniche e funzionali della squadra investigativa	12
2.5. Comunicazione e consultazione con persone o enti coinvolti	12
2.6. Livello di cooperazione offerto dai soggetti coinvolti	13
2.7. Metodi e tecniche di indagine	15
2.8. Difficoltà e problematiche riscontrate nel corso dell'indagine	16
2.9. Interazioni con le autorità giudiziarie	17
2.10. Altre informazioni	17
3. Descrizione dell'evento	18
3.1. Informazioni sull'evento e sul contesto	18
3.1.1. Descrizione e tipologia dell'evento	19
3.1.2. Data, ora e luogo dell'evento	21
3.1.3. Descrizione del luogo dell'evento, condizioni meteorologiche e geografiche, eventuali lavori in corso	24
3.1.4. Decessi, lesioni e danni materiali	24
3.1.5. Altre conseguenze	25
3.1.6. Persone e soggetti coinvolti	25
3.1.7. Materiale rotabile	26
3.1.8. Infrastruttura e sistema di segnalamento	28
3.1.9. Altro	31
3.2. Descrizione oggettiva degli avvenimenti	32
3.2.1. Catena di avvenimenti che hanno determinato l'evento	32
3.2.2. Catena di avvenimenti a partire dal verificarsi dell'evento	32
4. Analisi dell'evento	34
4.1. Ruoli e mansioni	34
4.1.1. Impresa ferroviaria e gestore dell'infrastruttura	34
4.1.2. Soggetto responsabile della manutenzione	37
4.1.3. Fabbrikante o fornitore di materiale rotabile	37
4.1.4. Autorità nazionali e/o Agenzia dell'Unione Europea per le ferrovie	37
4.1.5. Organismi notificati	41



4.1.6. Organismi certificati.....	41
4.1.7. Altra persona o soggetto interessato dall'evento	41
4.2. Materiale rotabile e impianti tecnici	42
4.2.1. Progettazione	42
4.2.2. Installazione e messa in servizio.....	42
4.2.3. Fabbrikanti o altri fornitori.....	42
4.2.4. Manutenzione o modifica del materiale rotabile o degli impianti tecnici.....	42
4.2.5. Soggetto Responsabile della Manutenzione	42
4.2.6. Altri fattori	42
4.3. Fattori umani.....	42
4.3.1. Caratteristiche umane e individuali	43
4.3.2. Fattori legati al lavoro	43
4.3.3. Fattori e incarichi organizzativi	44
4.3.4. Fattori ambientali.....	47
4.4. Meccanismi di feedback e controllo	47
4.4.1. Quadro normativo e disposizioni.....	47
4.4.2. Valutazione del rischio e monitoraggio.....	50
4.4.3. Sistema di Gestione della Sicurezza delle imprese ferroviarie e dei gestori dell'infrastruttura	51
4.4.4. Sistema di Gestione del soggetto responsabile della manutenzione.....	52
4.4.5. Supervisione delle autorità nazionali preposte alla sicurezza	52
4.4.6. Autorizzazioni, certificati e rapporti emessi dalle autorità nazionali preposte alla sicurezza	52
4.4.7. Altri fattori sistemici	53
4.5. Eventi precedenti di carattere analogo.....	53
4.6. Metodologia di analisi	54
4.6.1 Fase Raccolta dati SHELL	56
4.6.2 Fase Identificazione Barriere	61
4.6.3 Fase Identificazione Errori e/o Violazioni	64
4.6.4 Fase Identificazione Condizioni Contestuali.....	65
4.6.5 Fase Identificazione Fattori Organizzativi.....	66
4.6.6 Fase Identificazione Altri Fattori di Sistema.....	68
4.6.7 Analisi SOAM dell'evento.....	69
4.6.8 Diagramma SOAM	70
5. Conclusioni	71
5.1. Sintesi dell'analisi e conclusioni in merito alle cause dell'evento	71
5.2. Misure adottate dopo l'evento	72



5.3. Osservazioni aggiuntive.....	72
6. Raccomandazioni in materia di sicurezza	73



Sigle e Acronimi

AAR	Autorizzazione di Accesso alla Rete (per Svizzera da parte di UFT)
ACCM	Apparato Centrale Computerizzato Multistazione
ACEI	Apparato Centrale Elettrico a Itinerari
AdC	Agente di Condotta
AG	Autorità Giudiziaria
ANSFISA	Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali, NSA per l'Italia
ASic	Autorizzazione di sicurezza rilasciata da UFT ai GI svizzeri
A.S.L. VCO	Azienda Sanitaria Locale Verbano Cusio Ossola
BA	Blocco Automatico
BACA/B.ca	Blocco Conta Assi Automatico (SBB-CFF-FFS/RFI)
BM	Banco di Manovra
Cab Radio	Sistema per le comunicazioni terra-treno utilizzando la rete GSM-R
CdB	Circuito di Binario
CG	Condotta Generale
Convenzione CH/IT	Convenzione 28 marzo 2006 stipulata tra il Governo della Repubblica Italiana ed il Consiglio Federale Svizzero (pubblicata sulla GU n. 26 del 31/01/2008 e sul Foglio Federale Svizzero 2006/3089)
CSic	Certificato di sicurezza rilasciato alle IF svizzere da parte di UFT
CUM	Capo Unità Manutentiva
CVR	Comunicazioni Verbali Registrate
DATEC	Dipartimento Federale dell'Ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni della Confederazione Svizzera
DCCM	Dirigente Centrale Coordinatore Movimento
DCE	Dirigente Centrale Esercizio
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DE	Disposizione d'Esercizio
DEIF	Disposizione d'Esercizio Impresa Ferroviaria
DM	Dirigente Movimento
DOIT	Direzione Operativa Infrastrutture Territoriale RFI
DTP	Direzione Territoriale Produzione RFI
ECM	Entity in Change of Maintenance – SRM Soggetto Responsabile della Manutenzione
ERA	European Union Agency for Railways
ERAIL	European Railway Accident Information Links
ERTMS	European Rail Traffic Management System
ETCS	European Traffic Control System
FAD	Formazione a Distanza
FFS	Ferrovie Federali Svizzere
FL	Fascicolo Linea
GI RFI	Gestore dell'Infrastruttura Area esercizio Italia
GI FFS-SBB	Gestore dell'Infrastruttura Area esercizio Svizzera
GI BLS	Gestore dell'Infrastruttura Tratta di Confine Briga-Iselle di Trasquera - Domodossola / Domo II e stazioni di confine Domodossola e Domo II delegato dal GI CFF-SBB Infrastruttura
HBV	Prescrizioni di esercizio armonizzate traffico merci emanate da ITF a complemento/supplemento PCT



IF/ITF	Impresa Ferroviaria (rispettivamente acronimo IT/CH)
INAIL	Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro
MIT	Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
NIB	National Investigation Body - Organismo investigativo nazionale ferroviario
NSA	National Safety Authority (Autorità di sicurezza nazionale per le ferrovie)
OdS	Ordine di Servizio
OVF	Ordinanza DATEC concernente l'abilitazione alla guida di veicoli motore delle Ferrovie
PAO	Portale di localizzazione di profili e antenne
PCT	Prescrizione Circolazione Treni in Svizzera emanate dall'UFT
PdT	Preparatore del Treno
PM	Pubblico Ministero
Polfer	Polizia Ferroviaria
PRI	Primo Rapporto Informativo
RCE	Registratore Cronologico degli Eventi
RdC	Regolatore della Circolazione
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses
RIN	Registro di Immatricolazione Nazionale
RTB	Rilevamento Temperatura Boccole
SAMAC	Sistema di Acquisizione e Mantenimento delle Competenze
SBB Cargo International	IF svizzera operante sulla tratta di confine Briga/Domo II
SBB Cargo Italia	IF italiana operante nell'area di esercizio RFI
SCMT	Sistema di Controllo della Marcia del Treno
SISI	Servizio d'inchiesta svizzero sulla sicurezza – NIB svizzero
SGS	Sistema di Gestione della Sicurezza
SPAD	Signal Passed At Danger
SPM	Sostituto Pubblico Ministero
SRM	Soggetto Responsabile della Manutenzione
SSB	Sotto Sistema di Bordo
SSC	Certificato di Sicurezza Unico
SST	Sotto Sistema di Terra
TCMS	Train Control & Management System
TE	Trazione Elettrica
UE	Unione Europea
Ufficio	Organismo nazionale per le investigazioni ferroviarie e marittime (ex DiGIFeMa)
UFT/OFT	Ufficio Federale dei Trasporti della Confederazione Svizzera
UM	Ufficio Movimento
VV.FF.	Corpo Nazionale Vigili del Fuoco
ZTE	Zona Tachigrafica Elettronica

1. Sintesi

Il giorno 22/11/2023, alle ore 6:50 circa, l'AdC del treno merci n. 63437 dell'ITF SBB Cargo International, composto dal locomotore E193-467 e da 4 carri doppi, tipo Sdggmrss carichi di semirimorchi senza merci pericolose, partito da Briga (Svizzera)¹ alle ore 06:27 e destinato alla stazione di scambio di Domo II FFS, comunicava al DM di Preglia, mentre stava percorrendo la tratta Varzo-Preglia (inizio della discesa con pendenza da Iselle dal 22‰ al 25‰ fino a Domodossola), di non riuscire a “frenare il treno” e chiedeva la predisposizione dell'itinerario sul corretto tracciato e la disposizione a via libera dei segnali. Durante il transito del treno nella stazione di Preglia (ore 06:54) a circa 110-115 km/h, l'AdC si lanciava dalla locomotiva ferendosi e veniva soccorso da viaggiatori presenti sul marciapiede della stazione e trasportato in ospedale. Il DM di Domodossola predisponendo un itinerario di transito a Domodossola e di arrivo a Domo II sul binario VII del Fascio Politensione e poi deviato su un binario tronco non elettrificato, asta di manovra partenze nord denominato 229, situato a circa 2 km dal fabbricato UM. Alle ore 07:02 il treno transitava davanti la cabina dell'U.M. di Domo II con pantografo abbassato e fanali accesi, percorreva il binario VII del Fascio Politensione e si arrestava dopo l'asta di manovra partenze nord tra le ore 07:04 e le ore 07:05 per azione del freno diretto rimasto inserito ed attivo sulla locomotiva a circa 30 metri del paraurti, termine del binario tronco dell'asta di manovra partenze nord n. 229.

Alle ore 7:15-7:20 personale di RFI e della Polfer di Domodossola raggiungeva il treno constatando l'assenza dell'Agente di Condotta, un forte odore di ruote frenate proveniente dal locomotore, la posizione di chiusura (verticale) dei rubinetti della condotta del freno pneumatico sia sul locomotore sia sul primo carro e che tutti i carri in composizione risultavano sfrenati.

Le cause dirette dell'incidente sono da identificarsi nella:

- i) mancata apertura del rubinetto del freno pneumatico del locomotore e del primo carro da agganciare;
- ii) mancata prova freno del treno prima della partenza;
- iii) omissione delle prove di efficacia della frenatura pneumatica durante la manovra di posizionamento al segnale del binario di partenza, dopo la partenza da Briga e durante la marcia prima di una forte discesa al km 17+000 circa (sbocco galleria elicoidale) come previsto per i treni che percorrono la galleria del Sempione (direzione Nord-Sud).

Le cause indirette sono da identificarsi nel fattore:

- i) umano (formazione continua, competenza e consapevolezza del personale);
- ii) organizzativo (mantenimento competenza e monitoraggio del personale di condotta).

Le cause sistemiche o a monte sono da identificare nella necessità di aggiornamento della normativa relativa ai tratti di linea afferenti a stazioni di confine compresa la definizione di competenze delle attività di supervisione/ispezione e di indagine da parte delle rispettive Autorità Nazionali di Sicurezza Ferroviaria Italiana e Svizzera e degli Organismi Nazionali incaricati delle indagini sugli incidenti e sugli inconvenienti sulla linea transfrontaliera Briga-confine di Stato-Domodossola/Domo II tenuto conto della Convenzione CH/IT con la quale è stata rinnovata la Concessione relativa al collegamento

¹ La tratta ferroviaria Briga – Domodossola - Domo II FFS è una delle tre tratte di confine tra la Svizzera e l'Italia di cui due con stazione di scambio in territorio italiano (Domodossola - Domo II e Luino) ed una con stazione di scambio Chiasso (fascio viaggiatori/fascio merci) in territorio svizzero. Tali tratte sono disciplinate dalla Convenzione con la quale è stata rinnovata la Concessione relativa al collegamento della rete ferroviaria svizzera con la rete italiana attraverso il Sempione, dal confine di Stato a Iselle e per l'esercizio della tratta di confine da Iselle a Domodossola. In data 8 luglio 2014 è stata sottoscritta tra l'ANSF (ora ANSFISA) e l'Ufficio Federale dei Trasporti della Confederazione Svizzera un Accordo concernente le tratte di linea tra i confini di Stato e le stazioni di confine tra le reti ferroviarie italiana e svizzera e l'accesso a tali tratte.



della rete ferroviaria svizzera con la rete italiana attraverso il Sempione, dal confine di Stato a Iselle e per l'esercizio della tratta di confine da Iselle a Domodossola.

Dall'analisi di quanto avvenuto, sono scaturite sei raccomandazioni che suggeriscono alcune azioni mirate al miglioramento dei livelli di sicurezza, indirizzate all'Agenzia Nazionale della Sicurezza Ferroviaria e delle Infrastruttura Stradali e Autostradali.

Nel dettaglio si raccomanda di:

- adoperarsi affinché si stipuli un nuovo accordo di cooperazione con l'Ufficio Federale dei Trasporti della Confederazione svizzera, affinché i titoli autorizzativi siano rilasciati ai soggetti operanti sulle tratte transfrontaliere con la Svizzera con le stesse modalità con le quali vengono gestite le tratte transfrontaliere e le stazioni di frontiera con gli Stati membri dell'UE, evitando la duplicazione delle valutazioni e delle verifiche già effettuate da uno dei due Stati.
- adoperarsi affinché le IF interessate verifichino l'attuazione e l'efficacia delle azioni e comportamenti messi in campo per creare una cultura positiva della sicurezza e un clima di fiducia reciproca e di vicendevole apprendimento, nell'ambito della quale il personale sia incoraggiato a contribuire allo sviluppo della sicurezza assumendo, durante il servizio, comportamenti responsabili, segnalando eventi pericolosi e fornendo informazioni legate alla sicurezza relativamente alle conseguenze dell'operato del personale, secondo quanto già previsto dal requisito 7.2.3 dell'Allegato 1 al Regolamento Delegato (UE) 762/201;
- adoperarsi affinché le IF interessate verifichino, nell'ambito dei processi formativi adottati nel proprio sistema di gestione della sicurezza, l'efficacia e la completezza della formazione continua per il mantenimento delle competenze degli Agenti di Condotta e per l'acquisizione della necessaria consapevolezza nello svolgimento del ruolo;
- adoperarsi affinché le IF interessate verifichino, ai sensi dell'art. 17 del d.lgs. 247/2010 e dell'art. 18 della Direttiva 2007/59/EU, l'efficacia delle procedure di monitoraggio adottate nel proprio sistema di gestione della sicurezza per il controllo degli AdC sulla base delle analisi dei controlli diretti (scorte) e indiretti (letture ZTE) effettuate da parte di personale esperto delle IF. A tal fine le IF italiane e svizzere di cui sopra possono utilmente implementare il controllo degli AdC avvalendosi dei software che consentono la trasmissione automatica dei dati di marcia e degli allarmi relativi alle attività di condotta, rilevati dagli apparecchi di registrazione dati delle locomotive in utilizzo;
- adoperarsi affinché le Istituzioni Europee, il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti e le imprese ferroviarie promuovano l'adozione e l'utilizzo (ove e quando tecnologicamente disponibili) di dispositivi che non consentano ad un convoglio di essere movimentato in assenza della corretta disposizione dei rubinetti delle condotte pneumatiche principale e generale;
- adoperarsi affinché il GI RFI integri i processi di valutazione del rischio e gestione delle emergenze dello scalo di Domo II con implementazione di misure organizzative ed infrastrutturali per lo scenario incidentale di fuga veicoli per guasto al sistema di frenatura di un treno proveniente dalla linea transfrontaliera Briga-confine di Stato-Domodossola/Domo II. Tali misure devono tener conto della pendenza della tratta, della tipologia di trasporti interessati quali merci pericolose, della presenza nelle stazioni di Domodossola di passeggeri e in quella di Domo II di personale operativo e della possibilità di individuare a Domo II un'area attrezzata per una barriera di protezione fisica di contenimento rispetto al pericolo di fuga di veicoli.

2. Indagine e relativo contesto

2.1 Decisione di avviare l'indagine

L'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime, con nota protocollo 3989 del 12/12/2023, incaricava l'ing. Sergio Simeone dell'indagine per l'accertamento delle cause dell'evento incidentale avvenuto il 22/11/2023 sulla linea ferroviaria Briga (CH) - confine di Stato - Iselle - Domo II consistente nella fuga del treno merci n. 63437 della ITF SBB Cargo International, nella tratta Preglia-Domodossola.

L'Ufficio, con protocolli 406 e 408 del 13/12/2023, comunicava l'apertura dell'indagine tecnica e la nomina dell'investigatore agli Enti coinvolti (ANSFISA, RFI e IF SBB Cargo Italia) e alla Procura di Verbania.

Con mail prot. 2017 del 18/07/2024 l'Ufficio, manifestata la necessità di integrare la Commissione investigativa, al fine di supportare l'investigatore su tematiche relative all'“Analisi SOAM” ed a ulteriori problematiche inerenti la necessità di maggiore approfondimento documentale, chiedeva al sig. Carlo Di Fusco, in servizio presso l'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime, di affiancare l'investigatore incaricato. A seguito della disponibilità espressa dal sig. Carlo Di Fusco con mail prot. 2061 del 22/07/24, l'incarico veniva formalmente conferito con nota dell'Ufficio prot. n. 311 del 04/02/2025.

2.2. Motivazione della decisione di avviare l'indagine

L'articolo 20, comma 1 del d.lgs. 50/2019 stabilisce che presso il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti operi l'Organismo investigativo nazionale costituito dalla Direzione Generale per le investigazioni ferroviarie e marittime, ora Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime.

L'articolo 21 del d.lgs. 50/2019 stabilisce, al comma 2, che oltre che sugli incidenti gravi, l'Organismo investigativo può indagare sugli incidenti e sugli inconvenienti che, in simili circostanze, avrebbero potuto determinare incidenti gravi, tra cui in particolare guasti tecnici ai sottosistemi di natura strutturale o ai componenti di interoperabilità del sistema ferroviario italiano.

L'Organismo investigativo decide se indagare in merito a un siffatto incidente o inconveniente tenendo conto dei seguenti elementi:

- a) gravità dell'incidente o inconveniente;
- b) riconducibilità ad una serie di altri incidenti o inconvenienti pertinenti al sistema nel suo complesso;
- c) impatto dell'evento sulla sicurezza ferroviaria;
- d) richieste dei gestori dell'infrastruttura, delle imprese ferroviarie, dell'ANSFISA o delle competenti strutture del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti con l'obiettivo di migliorare la sicurezza ferroviaria e la prevenzione di incidenti nel sistema ferroviario italiano e nei sistemi assimilati.

Nel caso in essere, non disponendo nell'immediatezza di una stima dei danni materiali, seppur approssimativa, si è ritenuto di dover avviare l'indagine ai sensi di quanto previsto all'articolo 21, comma 2, lettere b) e c) del d. lgs. 50/2019.

2.3. Portata e limiti dell'indagine

La presente relazione di indagine ha come obiettivo la prevenzione di incidenti e inconvenienti, individuando le cause tecniche dirette, indirette e sistemiche che hanno generato l'evento e formulando raccomandazioni di sicurezza rivolte agli operatori del settore. Essa non attribuisce colpe o responsabilità per quanto accaduto ed è condotta in modo indipendente dall'inchiesta dell'Autorità

Giudiziaria. La relazione non può essere usata per attribuire colpe o responsabilità. L'articolo 23, c.1 del d.lgs. 50/2019 stabilisce che qualora non sia possibile definire in quale Stato membro si sia verificato l'incidente o l'inconveniente oppure qualora si sia verificato in un impianto o nei pressi di un impianto situato al confine fra due Stati membri, gli Organismi investigativi nazionali competenti decidono di comune accordo quale di essi svolgerà l'indagine oppure decidono di indagare in collaborazione tra loro.

L'art. 9 "Responsabilità" della Convenzione CH/IT, con la quale è stata rinnovata la Concessione relativa al collegamento della rete ferroviaria svizzera con la rete italiana attraverso il Sempione, dal confine di Stato a Iselle e per l'esercizio della tratta di confine da Iselle a Domodossola, stabilisce che:

- la "responsabilità per i danni causati a terzi o al personale di servizio da incidenti avvenuti durante l'esercizio del tratto fra la stazione di Domodossola ed il confine italo-svizzero sarà attribuita al soggetto al quale è demandata l'esecuzione della prestazione che ha provocato l'evento" (comma 1);
- la "ricerca delle cause dell'incidente e la constatazione dei danni sono effettuate dalle autorità italiane, nonché dal competente gestore dell'infrastruttura" (comma 2).

L'art. 11 "Responsabilità-incidenti-modalità di accertamento" della Convenzione per disciplinare le condizioni di esercizio e la prestazione dei servizi per le tratte ferroviarie di confine tra RFI e FFS-SSB del 03/02/2015 prevede al comma 11.2 *"Nel caso di qualsiasi incidente occorso sulle linee o nelle stazioni di scambio soggette alla disciplina della presente convenzione, la ricerca delle cause e la constatazione dei danni sono effettuate, per quanto di competenza, dal Gestore sul territorio del quale si è verificato l'incidente"*.

Nell'evento incidentale in oggetto il treno è partito, con il sistema frenante non attivato nei 4 carri componenti il convoglio e senza aver effettuato le necessarie prove di efficienza e di efficacia della frenatura pneumatica, dalla stazione di frontiera di Briga situata in territorio svizzero, Stato non membro dell'UE, ed ha percorso la linea di confine Briga-Domodossola/Domo II arrestandosi nella stazione di scambio di Domo II situata in territorio italiano, fortuitamente con la sola frenatura moderabile attiva del locomotore e privo di AdC, lanciandosi dalla cabina di guida a Preglia. A seguito dell'evento non sono stati constatati danni ai carri e alle cose mentre sono stati constatati danni al locomotore per un importo di 123.000 euro e danni fisici con prognosi di 30 gg. s.c. all'AdC.

Il Gestore RFI ha redatto per l'evento incidentale la Relazione informativa prot. RFI-VDO-DOIT.MI/0002869 del 23/11/2023 e, con mail del 19/04/2024 RFI-VDO-DOIT MI, ha precisato che tale Relazione informativa è da considerarsi equivalente alla Relazione d'Indagine, ai sensi di quanto previsto dalla Procedura RFI SIGE P SE MI 01.01 10 paragrafo II.8.4., in quanto esaustiva al fine di escludere qualsiasi responsabilità imputabile a RFI (Integrazione della relazione informativa prot. RFI-VDO-DOIT.MI/0002869 del 23/11/2023 in sostituzione della relazione di Indagine).

In data 22/12/2024, con prot. P/2024/0000477 RFI-VDO-DOIT MI, il Gestore RFI ha comunicato a ITF SBB Cargo International ai sensi del Reg (UE) n.1078/2012 e del d.lgs. 50/2019 che la responsabilità dell'occorso è da imputare alla stessa impresa ferroviaria.

In data 12/02/2024 è stato richiesto con e-mail dall'investigatore incaricato al delegato FFS-SBB Infrastruttura Esercizio se lo stesso Gestore avesse provveduto ad effettuare accertamenti o indagini sull'evento ai sensi della convenzione tra RFI e FFS-SBB Infrastruttura.

In data 14/02/2024 il delegato FFS-SBB Infrastruttura Esercizio ha *"confermato che da parte di Infrastruttura Esercizio non è stato intrapreso nessun accertamento in merito al caso menzionato, partendo dal principio che l'accaduto si è verificato su territorio nazionale italiano e sull'infrastruttura SBB non è risultata nessuna mancanza"*.

In Svizzera il documento RS 7462.161 - OIET Ordinanza concernente le inchieste sulla sicurezza prevede all'art. 15, in caso di eventi imprevisti nei trasporti, che l'ITF notifichi obbligatoriamente all'UFT tra gli eventi la fuga di veicoli e disciplina l'organizzazione e i compiti del Servizio d'inchiesta svizzero sulla sicurezza (SISI). Il SISI esamina gli eventi imprevisti per i quali esiste l'obbligo di

notifica o altri eventi imprevisti; procede all'apertura dell'inchiesta se vi è modo di presumere che l'inchiesta possa fornire informazioni importanti per la prevenzione di ulteriori eventi imprevisti. Con nota prot. 858 del 04/03/2024 l'Ufficio ha informato il SISI dell'apertura dell'indagine tecnica e della nomina dell'investigatore incaricato per l'evento di cui trattasi. L'investigatore ha contattato il SISI che, pur non essendo stato informato dell'evento in quanto ritenuto da FFS-SBB Infrastruttura Esercizio verificatosi sul territorio italiano, ha comunque assicurato piena collaborazione.

Trattandosi di linea transfrontaliera tra l'Italia ed un paese extra UE regolata da una convenzione internazionale siglata ed approvata con legge tra l'Italia e la Confederazione Svizzera con durata di 99 anni a decorrere dal 1 giugno 2005, si rileva la necessità che le due Agenzie Nazionali per Sicurezza (ANSFISA per l'Italia e UFT per la Confederazione Svizzera) in qualità di autorità nazionali definiscano e specifichino, nel nuovo accordo di accesso alle tratte e alle stazioni di confine, il disposto del secondo capoverso dell'art.9, c. 2 della convenzione in quanto il principio di territorialità legato al luogo in cui si verifica l'evento (Tratta Briga-confine italo/svizzero o Tratta confine italo/svizzero-stazione di Domodossola) risulta di difficile applicazione per il caso in oggetto e per casi analoghi che dovessero verificarsi.

2.4. Capacità tecniche e funzionali della squadra investigativa

La Commissione di indagine è composta:

- dall'ing. Sergio Simeone, esperto di tecnica e normativa ferroviaria, il quale:
 - è iscritto nell'elenco degli esperti, di cui all'art. 20, c.7 del d.lgs. 50/2019, per investigazioni ferroviarie e sui sistemi di trasporto a impianti fissi, approvato con Decreto dell'Ufficio n. 39 del 19/10/2023;
 - ha dichiarato l'assenza di conflitto di interessi e l'indipendenza dalle parti coinvolte;
- dal sig. Carlo Di Fusco, in servizio presso l'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime, il quale ha dichiarato l'assenza di conflitto di interessi e l'indipendenza dalle parti coinvolte.

2.5. Comunicazione e consultazione con persone o enti coinvolti

Durante l'indagine tecnica, i processi di comunicazione e consultazione sono avvenuti sotto il coordinamento dell'Ufficio con la Procura della Repubblica di Verbania, con la Polfer di Domodossola, con l'ANSFISA, con il SISI Organismo di Investigazione della Svizzera, con il Gestore dell'Infrastruttura Italiano (RFI), con il Gestore dell'Infrastruttura Svizzera (FFS-SBB Infrastruttura), con l'ITF SBB Cargo International e con l'IF SBB Cargo Italia.

Il personale di condotta interoperabile, dipendente da IF SBB Cargo Italia, non indagato ma svolgente la stessa attività di condotta con certificazione rilasciata dalla ITF SBB Cargo International, non ha fornito disponibilità volontaria ad incontrare l'investigatore incaricato e non è stato possibile acquisire ulteriori elementi conoscitivi pertinenti all'attività di condotta sulla linea di confine Briga-Domo II dagli stessi agenti.

In data 13/06/2024 l'investigatore incaricato, previa autorizzazione del SPM di Verbania, ha provveduto ad intervistare l'Agente coinvolto presso la sede della IF SBB Cargo Italia in Gallarate (VA). All'intervista è stato presente, su consenso dell'Agente coinvolto, il Rappresentante tecnico dell'IF SBB Cargo Italia. All'intervistato è stato comunicato che non sarebbe stato redatto né sottoscritto un verbale e che il contenuto delle risposte era finalizzato unicamente all'accertamento delle cause dirette, indirette e di sistema che avevano provocato l'evento ai fini del miglioramento della sicurezza ferroviaria e della prevenzione per il ripetersi di eventi analoghi.

In data 03/04/2025 la Procura dalla Repubblica presso il Tribunale di Verbania ha concesso il proprio nulla osta alla trasmissione del progetto di relazione finale agli enti e soggetti coinvolti.

In data 17/04/2025 con nota prot. n. 1070 l'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime ha trasmesso a enti e soggetti interessati il progetto di relazione finale di indagine per le eventuali osservazioni.

Gli enti interessati (ANSFISA, RFI, SBB Cargo International e SBB Cargo Italia) hanno presentato osservazioni e la consultazione si è conclusa in data 04/09/2025 con la formulazione delle raccomandazioni finali.

2.6. Livello di cooperazione offerto dai soggetti coinvolti

In data 20/12/2023, con e-mail, sono stati richiesti documenti alla IF SBB Cargo Italia che ha fornito, con nota SBBCI/004/2024/SQS/gm del 21/01/2024, i documenti richiesti.

In data 12/01/2024, con e-mail, sono stati richiesti documenti alla ITF SBB Cargo International che ha fornito, con e-mail del 12/02/2024, i documenti richiesti ed il nominativo del rappresentante della ITF SBB Cargo International designato al supporto dell'indagine tecnica.

In data 22/01/2024 si è tenuta una riunione, con acquisizione di documenti, con i responsabili di struttura della Direzione Circolazione e Orario e della Direzione Operativa Infrastruttura Territoriale presso la sede RFI di Milano Greco.

In data 22/01/2024, 05/02/2024 e 07/02/2024, tramite e-mail, sono stati trasmessi ulteriori documenti pertinenti dalla Direzione Circolazione e Orario RFI Milano.

In data 09/02/2024 la Direzione Operativa Infrastruttura Territoriale Milano RFI ha trasmesso documenti di registrazione dei sistemi RFI e FFS presenti tra le stazioni di Varzo e Domo II del giorno 22/11/2023 relativi alla circolazione del treno dal primo punto informativo sotto giurisdizione RFI "annuncio treno punto 3 ingresso binario 200 Varzo" alle ore 06:44:22 fino al transito sulla pesa di linea SCMV 39 di Domo II alle ore 06:59:14.

In data 12/02/2024 è stato richiesto con e-mail al delegato FFS-SBB Infrastruttura Esercizio se lo stesso Gestore avesse provveduto ad effettuare accertamenti o indagini sull'evento ai sensi della convenzione tra RFI e FFS-SBB Infrastruttura.

In data 14/02/2024 il delegato FFS-SBB Infrastruttura Esercizio ha "confermato che da parte di Infrastruttura Esercizio non è stato intrapreso nessun accertamento in merito al caso menzionato, partendo dal principio che l'accaduto si è verificato su territorio nazionale italiano e sull'infrastruttura SBB non è risultata nessuna mancanza". Inoltre, ha comunicato che le indagini ferroviarie sul territorio svizzero sono di competenza del SISI.

In data 19/02/2024 si è tenuta una riunione tra l'investigatore incaricato e rappresentanti delle Imprese Ferroviarie SBB Cargo International e SBB Cargo Italia presso la sede di quest'ultima in Gallarate (VA) per esaminare la documentazione relativa all'evento. Nel corso dell'incontro il Rappresentante della IF SBB Cargo Italia ha fatto presente che il personale di condotta interpellato aveva rifiutato di presentarsi volontariamente al colloquio-intervista per cui aveva ritenuto di convocare il personale istruttore operante sulla tratta di confine per esaminare gli aspetti tecnico-organizzativi relativi alle attività di sicurezza svolte dal personale durante l'evento. All'incontro era presente anche il rappresentante della ITF SBB Cargo International designato al supporto dell'indagine tecnica.

In data 07/03/2024, con posta elettronica, il SISI ha inviato all'investigatore incaricato una serie di documenti relativi all'evento.

In data 12/04/2024 con posta elettronica l'Investigatore incaricato ha richiesto a RFI Direzione Circolazione e Orario e a RFI Direzione Operativa Infrastruttura Territoriale:

- la relazione conclusiva della propria Commissione di indagine;



- chiarimenti relativamente alla descrizione dei flussi di comunicazione tra RFI e FFS Infrastruttura e di registrazione tra RFI e i DM delle stazioni di Iselle, Varzo, Preglia, Domodossola e Domo II;
- il ruolo svolto da BLS nella disposizione (coordinazione) della circolazione treni sulla tratta Briga Iselle di Trasquera - Domodossola e Domo II.

In data 19/04/2024 con posta elettronica RFI Direzione Circolazione e Orario e RFI Direzione Operativa Infrastruttura Territoriale ha trasmesso/comunicato:

- integrazione relazione informativa prot. RFI-VDO-DOIT MI 0002986 del 27/11/2023 redatta in sostituzione della relazione della Commissione di indagine in quanto “esaustiva al fine di escludere qualsiasi responsabilità imputabile ad RFI ai sensi della procedura RFI SIGE P SE MI01.01 10 paragrafo II.8.4”;
- comunicazione, ex Reg. (UE) n. 1078/2012 e d.lgs. 50/2019, prot. RFI-VDO-DOIT.MI 0000477 del 22/01/2024 alla ITF SBB Cargo International tramite la IF SBB Cargo Italia che “per l’inconveniente in oggetto esperiti i necessari accertamenti e valutata la documentazione raccolta, la responsabilità dell’occorso è da imputare alla IF SBB Cargo International”;
- che le utenze della tratta sono sottoposte a registrazione da parte di sistemi tecnologici gestiti dal Gestore dell’infrastruttura FFS-SBB.

In data 23/04/2024 il rappresentante della ITF SBB Cargo International designato al supporto dell’indagine tecnica ha trasmesso, su richiesta dell’investigatore incaricato, una relazione sullo scarico dei dati relativi al precedente turno del 20/11/2023 delle attività di condotta svolte dallo stesso agente coinvolto nell’evento del 22/11/2023.

In data 29/04/2024 l’investigatore incaricato con posta elettronica ha richiesto a RFI ulteriori chiarimenti e documenti relativamente alle risposte fornite in data 19/04/2024.

In data 07/05/2024 con posta elettronica RFI Direzione Circolazione e Orario e RFI DOIT Milano ha trasmesso/comunicato:

- **il ruolo del referente SBB nella gestione della circolazione della tratta di confine Briga-Domodossola/Domo II.** In base al punto 12 dell’Allegato 4 del Contratto RFI-FFS Infrastruttura del 3.5.2023 la rappresentanza FFS non svolge attività operative circa la gestione della circolazione;
- **i documenti con i quali il Gestore RFI ha informato dell’evento e della conclusione dell’indagine il Gestore FFS-SBB Infrastruttura.** In base a quanto previsto nella premessa all’Allegato tecnico circolazione 2.3, sulla tratta Domo II/Domodossola–Iselle la gestione della circolazione “è affidata congiuntamente agli operatori di RFI e BLS”. In ragione di ciò il Gestore BLS è sempre informato sulle vicende di circolazione che avvengono sulla tratta. Per quanto riguarda i flussi informativi verso il Gestore FFS-SBB, gli stessi sono disciplinati nell’ambito degli accordi tra i due Gestori svizzeri. In ogni caso tutti gli accordi internazionali e le procedure vigenti non prevedono un flusso informativo da RFI verso il Gestore FFS-SBB;
- **il ruolo di BLS Infrastruttura nella gestione della circolazione ferroviaria della tratta Briga–Domodossola/Domo II.** Il Gestore Infrastruttura BLS svolge l’attività di supervisione e coordinamento della circolazione, con mansioni assimilabili a quelle svolte dal Dirigente Centrale ambito RFI, cui Allegato 11 RCT. La ripartizione dei compiti tra i Gestori è riportata nell’ art. 4 dell’Allegato 4 del contratto RFI – FFS Infrastruttura;
- **come sono gestite le comunicazioni telefoniche registrate, tra il personale di condotta o di accompagnamento dei treni e i DM di Iselle, Varzo e Preglia.**

La comunicazione telefonica tra l’AdC e il DM di Preglia come tutte le utenze delle tratte sono sottoposte a registrazione da parte di sistemi tecnologici gestiti dal GI FFS-SBB, al quale occorre presentare istanza formale. In particolare, a norma del Regolamento FFS I-50094 paragrafo 4.3.3: “Le richieste provenienti da terzi diversi da SISII devono essere

approvate dal Centro sinistri e diritto penale delle FFS (F-CFI-VMT-SZ) e possono essere eseguite solo tramite la suddetta sede”.

In data 24/04/2024 l'investigatore incaricato con posta elettronica ha richiesto alla IF SBB Cargo Italia ulteriori documenti relativamente alle attività operative e formative effettuate dall'AdC coinvolto nell'anno 2023.

In data 16/05/2024 l'investigatore incaricato ha richiesto al SPM di Verbania l'autorizzazione ad effettuare l'intervista all'agente coinvolto nell'evento presso la sede della IF SBB Cargo Italia.

In data 29/05/2024 la Segreteria Magistrati Procura di Verbania ha comunicato la concessione dell'autorizzazione all'intervista.

In data 05/06/2024 la IF SBB Cargo Italia ha trasmesso l'elenco dei turni operativi e la documentazione relativa alle attività di mantenimento della competenza per l'anno 2023 dell'AdC coinvolto.

In data 13/06/2024 l'investigatore incaricato ha intervistato l'AdC coinvolto nell'evento presso la sede di IF SBB Cargo Italia di Gallarate.

In data 9/09/2024 il responsabile del Sistema di qualità e sicurezza dell'IF SBB Cargo Italia, su richiesta mail del 3/08/2024 da parte dell'investigatore incaricato ha fornito informazioni integrative rispetto alle procedure di monitoraggio del mantenimento delle competenze del proprio SGS adottate a decorrere dal secondo semestre 2022 a seguito di Audit ANSFISA, che prevedono:

- **controlli diretti** (scorte): vengono effettuati a campione durante il periodo di addestramento e formazione pratica o per seguiti individuali a causa di non conformità rilevate durante il controllo delle zone tachigrafiche. Nel 2023 sono stati pianificati n. 20 controlli diretti tra i quali non è rientrato l'agente coinvolto;
- **controlli indiretti** (letture ZTE): vengono effettuati a campione in funzione dell'esito dei controlli analoghi dell'anno precedente. Nel 2023 sono stati pianificati n. 80 controlli indiretti tra i quali non è rientrato l'agente coinvolto;
- **un sistema di controllo**, conformemente al d.lgs. 247/2010, per accertare l'eventuale uso di sostanze stupefacenti e abuso d'alcool per il proprio personale. In data 07/03/2023 l'AdC coinvolto è stato sottoposto a tali accertamenti dal medico competente aziendale.

Il responsabile del Sistema di qualità e sicurezza dell'IF ha comunicato inoltre che:

1) nel corso del 2023, fra gli 80 controlli previsti non è stato pianificato il controllo dell'AdC coinvolto, per cui è stato effettuato in data 26/02/2024 un controllo della ZTE del treno 43741 del 23/05/2023 (già trasmessa con mail del 06/05/2024), in base alla quale non sono emerse non conformità sulle attività di condotta svolte dal suddetto AdC.

2) In considerazione degli elementi emersi durante i colloqui con l'agente coinvolto, successivamente al suo rientro dal periodo di infortunio, la IF SBB Cargo Italia ha ritenuto opportuno effettuare un monitoraggio straordinario costituito da controlli delle ZTE relative a n. 10 treni SBB Cargo Italia circolati sulla rete ferroviaria gestita da RFI nel 2023 effettuati dallo stesso agente.

Le evidenze dei controlli del monitoraggio straordinario sono riportate nella “relazione verifiche indirette agente coinvolto anno 2023” del 06/09/2024 redatta dal coordinatore Area condotta SBB Cargo Italia (v. Par. 4.3.3).

2.7. Metodi e tecniche di indagine

La Commissione di indagine ha condotto l'inchiesta con metodologia articolata nelle seguenti fasi:



- Accesso e acquisizione di documentazione tecnica e amministrativa relativa all'evento dalla Procura della Repubblica di Verbania e dalla Polfer di Domodossola.
- Acquisizione di documentazione tecnica e amministrativa relativa all'evento dall'Ufficio, da ANSFISA, dal sito UFT e dal SISI.
- Acquisizione di documentazione tecnica e amministrativa dalla ITF SBB Cargo International e dalla IF SBB Cargo Italia.
- Acquisizione di documentazione tecnica e amministrativa dal GI RFI attraverso le strutture Direzione Circolazione e Orario e Direzione Operativa Infrastruttura Territoriale di Milano e dal GI FFS-SBB Infrastruttura attraverso il delegato FFS-SBB Infrastruttura Esercizio, Regione Sud Centrale Esercizio.
- Riunione tra l'investigatore incaricato e i responsabili di struttura della Direzione Circolazione e Orario e Direzione Operativa Infrastruttura Territoriale Area Milano di RFI in data 22/01/2024.
- Riunione in data 19/02/2024 tra l'investigatore incaricato e rappresentanti delle imprese ferroviarie SBB Cargo Italia e SBB Cargo International presso la sede di quest'ultima in Gallarate (VA) per esaminare in particolare i processi formativi e di mantenimento della competenza del personale di condotta dell'IF SBB Cargo Italia munito di Certificato di Condotta valido sulla tratta di confine. Tale esame ha consentito di supplire alle risultanze dell'intervista al personale di condotta dell'IF SBB Cargo Italia tenuto conto che lo stesso non ha fornito disponibilità ad incontrare l'investigatore incaricato.
- Intervista, autorizzata dal SPM di Verbania, con l'AdC coinvolto presso la sede di Gallarate dell'IF effettuata in data 13/06/2024. Le risultanze dell'intervista sono state analizzate e sviluppate nel capitolo 4.3 in quanto come previsto non sono state verbalizzate né sottoscritte dichiarazioni.
- Analisi progressive delle evidenze documentali acquisite dagli Operatori ed Autorità interessate.
- In data 20/11/2024, ai sensi del disposto dell'art. 24, c. 2 del d.lgs. 50/2019, al fine di completare la relazione finale di indagine con l'integrazione dei fattori umani con la tematica relativa all'"Analisi SOAM" la Commissione d'indagine ha presentato la Relazione intermedia che è stata pubblicata sul sito istituzionale www.digifema.mit.gov.it.

2.8. Difficoltà e problematiche riscontrate nel corso dell'indagine

Considerata la particolarità che la tratta di confine in oggetto è disciplinata dalla Convenzione CH/IT e che la Svizzera non è paese membro dell'UE ed in attesa della stipula di accordo di cooperazione tra l'ERA, ANSFISA e UFT ai sensi dell'art. 10 del d.lgs. 50/2019, non è risultato possibile nell'ambito del procedimento di indagine, acquisire oltre la zona relativa al turno dell'evento e all'ultimo turno, il contenuto di altre registrazioni di bordo (c.d. ZTE) delle attività di condotta svolte nel 2023 dall'AdC coinvolto in quanto l'ITF SBB Cargo International ha comunicato, tramite il referente incaricato di supportare l'investigatore, che *"l'acquisizione da parte di terzi di letture zone, è possibile nei soli casi di accertamenti legati ad interventi delle apparecchiature di rilevazione o sicurezza non giustificati tramite 'segnalazioni inconvenienti' ESQ o se avvengono delle richieste specifiche legate all'evento"*. Inoltre, per quanto concerne le comunicazioni telefoniche tra l'AdC e il DM di Preglia si è rilevato dalle dichiarazioni del GI RFI che tutte le comunicazioni effettuate tra "l'AdC e i DM della tratta interessata" sono sottoposte a registrazione da parte di sistemi tecnologici gestiti dal GI FFS-SBB, al quale occorre presentare istanza formale. In particolare, a norma del Regolamento FFS I-50094 paragrafo 4.3.3: *"Le richieste provenienti da terzi diversi da SISI devono essere approvate dal Centro sinistri e diritto penale delle FFS (F-CFI-VMT-SZ) e possono essere eseguite solo tramite la suddetta sede"*. Entrambi gli iter rappresentano un ostacolo all'acquisizione di



documentazione sonora rilevante ai fini dell'indagine tecnica.

2.9. Interazioni con le autorità giudiziarie

Con posta certificata protocollo 4008 del 13/12/2023, indirizzata alla Procura della Repubblica di Verbania, l'Ufficio comunicava l'apertura dell'inchiesta tecnica di sicurezza e il nominativo dell'investigatore incaricato richiedendo per lo stesso l'accesso ai luoghi dell'incidente e al materiale coinvolto.

Con e-mail del 20/12/2024 l'investigatore incaricato richiedeva alla Procura di Verbania la possibilità di acquisire documenti inerenti all'evento raccolti dalla Polfer di Domodossola e la possibilità di procedere all'intervista dell'AdC lanciatisi dal treno.

Con e-mail 01/02/2024 il SPM di Verbania autorizzava l'accesso ai luoghi e ai documenti depositati presso la Polizia giudiziaria ad eccezione dell'intervista all'agente coinvolto.

Con e-mail e comunicazioni verbali, l'investigatore incaricato prendeva contatti con la Polizia Giudiziaria di Verbania e con il comando Polfer di Domodossola, il quale forniva documenti inerenti all'evento.

Con e-mail del 22/02/2024 il Comando Polfer di Domodossola forniva documentazione relativa all'evento ed in particolare anche il verbale di sommaria informazione di persona a conoscenza dei fatti rilasciato dalla A.S.L. VCO Dipartimento di prevenzione e sicurezza ambienti di lavoro di Omegna (verbale contenente le dichiarazioni rilasciate dall'AdC coinvolto presso l'Ospedale "San Biagio" di Domodossola, dove era avvenuto il ricovero dello stesso).

Con e-mail del 16/05/2024 l'investigatore incaricato richiedeva alla Procura di Verbania l'autorizzazione ad intervistare l'agente coinvolto precisando tipologia e finalità della intervista allo scopo di indagare tecnicamente quali fattori formativi, operativi, organizzativi e umani possano avere influito nelle cause dirette, indirette e di sistema dell'evento al fine della prevenzione per il ripetersi di situazioni analoghe nel sistema ferroviario.

Con visto del 20/05/2024 sull'istanza da parte del SPM di Verbania e successiva e-mail del 29/05/2024 l'investigatore incaricato veniva autorizzato ad effettuare l'intervista presso la sede di Gallarate della IF SBB Cargo Italia, datore di lavoro dell'AdC coinvolto.

In data 13/06/2024 l'investigatore incaricato ha provveduto ad intervistare l'agente coinvolto presso la sede della IF SBB Cargo Italia in Gallarate (VA). All'intervista è stato presente, su consenso dell'agente coinvolto, il rappresentante tecnico dell'IF SBB Cargo Italia datore di lavoro dello stesso AdC. All'intervistato è stato comunicato che non sarebbe stato redatto né sottoscritto un verbale e che il contenuto delle risposte era finalizzato unicamente all'accertamento delle cause dirette, indirette e di sistema che avevano provocato l'evento ai fini del miglioramento della sicurezza ferroviaria e della prevenzione per il ripetersi di eventi analoghi.

2.10. Altre informazioni

Non pertinente ai fini della presente indagine.

3. Descrizione dell'evento

3.1. Informazioni sull'evento e sul contesto

La descrizione e la cronologia degli eventi è stata ricavata dai seguenti documenti messi a disposizione dalle IF e dal GI.

ITF SBB Cargo International:

- Report dati di corsa dell'evento "Briga-Domo II" del 16/01/2024 con annesso diagramma lettura ZTE locomotore Siemens Vectron BR 193 DACHI n.91806193467;
- Relazione evento "Briga-Domo II" del 05/02/2024;
- Turno di servizio n.18-552/1/S del 22/11/2023 dell'AdC coinvolto;
- Lista treno d'esercizio 63437 del 22/11/2023 composto da 4 carri doppi tipo Sdggmrss carichi di semirimorchi senza merci pericolose RID;
- Bollettino di ricovero/preparazione del treno/documenti di trasporto treno 43437 del 22/11/2023, ore 04:36, contenente i numeri dei carri immobilizzati per la sosta e numero binario di ricovero 342 dei 4 carri carichi di semirimorchi;
- Bollettino di frenatura treno 43437 del 22/11/2023 emesso da operatore SBB Cargo International alle ore 03:03 del 22/11/2023;
- Report turni mensili di condotta anno 2023 sulla tratta Briga-Domo II dell'AdC coinvolto;
- Ultimo turno di servizio n.I1-511/1 del 20/11/2023 svolto dall'AdC coinvolto precedente al turno del 22/11/2023;
- Certificato di formazione di veicolo motore BR 193 rilasciato da ITF SBB Cargo International all'AdC coinvolto. Il documento risulta sottoscritto a Domodossola da due incaricati dell'ITF SBB Cargo International ma privo della data di effettuazione;
- Certificato 20100101_BAV_BS_V20100122_i, allegato alla licenza di condurre per conducenti veicoli motore delle ferrovie dell'OVF rilasciato dall' ITF SBB Cargo International e valido per le parti di rete BLS/SBB e linea di confine Briga-Domodossola /Domo II e per i veicoli motore 420, 421, 430, 474, 482, 484, 486, 620, Br 185, Br 186, Br 189, Br 193 all'AdC coinvolto;
- Ultimo verbale di esame periodico teorico superato dall'AdC coinvolto da parte di esaminatore del DATEC dell'UFT a Bellinzona in data 18/02/2019. L'esaminatore non ha sottoscritto il verbale ma ha indicato solo il numero della licenza UFT;
- Attestato di partecipazione alla formazione periodica 2023 e verifica di apprendimento per l'Agente coinvolto rilasciato dal Responsabile della Formazione dell' ITF SBB Cargo International ad Arbedo in data 02/11/2023.

GI RFI:

- Rapporto informativo U.C. Gallarate del 22/11/2023 ore 06:55;
- Dettaglio evento anomalo codice 2.0.S.7965 del 22/11/2023 ore 07:01;
- Primo rapporto informativo RF 202311222.2510 del 22/11/2023 ore 09:48;
- Relazione informativa RFI prot. RFI-VDO-DOIT.MI /0002869 del 23/11/2023;
- Rilievo dati traccia Varzo-Domo II treno 63437 del 22/11/2023 dalle ore 06:44 (annuncio treno punto 3 ingresso binario 200 Varzo) alle ore 06:59 (posto di rilevamento pesa linea SCMV 39 Domo II);
- Integrazione della relazione informativa prot. RFI-VDO-DOIT.MI/0002869 del 23/11/2023 in sostituzione della relazione conclusiva di indagine

IF SBB Cargo Italia:

- Licenza di conduzione treni di cui al d.lgs. 247/2010 rilasciata da ANSF all'agente coinvolto n. IT7120162599 in data 29/08/2016 e valida fino al 28/08/2026;
- Certificato complementare di Macchinista n. 2914 categorie A4-B2 rilasciato dall'IF SBB Cargo Italia in data 24/05/2023 per l'agente coinvolto riportante la data dell'ultimo esame periodico (16/11/2022), le linee ed impianti conosciute ed i locomotori utilizzati E189/193/474/186/486/475 sulla rete del Gestore RFI;
- Turno di condotta effettuato dall'agente coinvolto sulla tratta Briga-Domo II dal 01/01/2023 al 22/11/2023 per conto della ITF SBB Cargo International;
- Turno di condotta effettuato dall'AdC sulle linee della Rete RFI dal 01/01/2023 al 22/11/2023 per conto della IF SBB Cargo Italia.
- Turni di condotta del 2023 comportanti lavoro notturno dell'AdC (mail di SBB Cargo Italia del 09/08/2024)
- Evidenza monitoraggio straordinario 2023 all'AdC coinvolto "Relazione controlli indiretti (lettura zone) anno 2023" del 06/09/2024.

3.1.1. Descrizione e tipologia dell'evento

Si premette che il turno giornaliero di servizio svolto dall'AdC coinvolto nell'evento prevedeva:

- inizio turno Domo II alle ore 03:32 e fine turno Domo II alle ore 10:32;
- tempo di lavoro 06:12 h. - tempo impegno 06:32 h.;
- prestazione di condotta a Domo II con movimento di manovra dai binari di sosta ai binari di multitensione di partenza e condotta treno 38312 locomotore isolato BR193 n. 467 da Domo II partenza alle 04:43 e arrivo a Briga alle 05:13;
- prestazione intermedia a Briga (manovra e preparazione treno 63437) dalle ore 05:18 alle ore 06:15;
- prestazione di condotta treno 63437 da Briga partenza alle 06:27 e arrivo a Domo II alle 06:55;
- riserva in deposito Domo II dalle ore 07:10 alla fine del turno, ore 10:18.

L'analisi dell'evento è stata ricostruita sulla base dei seguenti documenti:

- Report dei dati di corsa dell'evento "Briga-Domo II del treno 63437" contenente anche i dati del treno 38312 locomotore isolato BR 193 n.467 Domo II-Briga redatto in data 18/01/2024 dal gruppo di lavoro incaricato da ITF SBB Cargo International;
- Rilievo dati traccia Varzo-Domo II del treno 63437 del 22/11/2023 fornito da RFI per la tratta Varzo-Domo II;
- Relazione evento "Briga-Domo II" del 05/02/2024 redatta dal Safety & Quality Management e dal Responsabile esercizio Svizzera della ITF SBB Cargo International;
- Relazione informativa RFI prot. RFI-VDO-DOIT.MI /0002869 del 23/11/2023;
- Integrazione della Relazione Informativa prot. RFI-VDO-DOIT.MI /0002869 del 23/11/2023 in sostituzione della relazione conclusiva di indagine;
- Evidenza monitoraggio straordinario 2023 all'AdC coinvolto "Relazione controlli indiretti (lettura zone) anno 2023" del 06/09/2024 prodotta da IF SBB Cargo Italia.

Il turno di servizio giornaliero SBB Cargo International n. I8-552/1iS assegnato all'AdC coinvolto prevedeva la presentazione al lavoro alle 03:32 a Domo II e la fine sempre a Domo II alle 10:18 con esecuzione della preparazione e la condotta del locomotore isolato Siemens BR 193 n.467 come treno 38312 da Domo II a Briga ed esecuzione di movimenti di manovra, preparazione e condotta del treno 64437 da Briga a Domo II e riserva in deposito fine a fine turno.

Durante le fasi di abilitazione e messa in servizio del locomotore isolato a Domo II l'AdC:

- non effettua completamente i controlli alle apparecchiature di sicurezza omettendo di eseguire la prova del comando di sicurezza SIFA;
- non effettua le prove del freno dal banco guida durante i movimenti di manovra nello scalo di Domo II;
- non effettua la prova di efficacia dei freni alla partenza da Domo II.

Durante la condotta del treno 38512 non vengono registrate non conformità rispetto alle prescrizioni svizzere sulla circolazione dei treni (PCT) emanate dall'UFT con codifica R 300.0 A 2020.

Il treno 38512 (locomotore isolato) parte da Domo II alle 04:43 e si arresta a Briga, con utilizzo del freno elettrico combinato all'azione del comando indiretto in posizione di frenatura, alle 05:18 sul binario 515. L'AdC disabilita il banco di guida e inverte il banco e alle 05:21 comincia il movimento di manovra, senza effettuare prova semplificata al banco e la prova di efficacia al freno diretto durante il movimento fino al binario 342 lato nord che si conclude alle 05:27 mediante l'azione del freno indiretto e del freno diretto con arresto e accosto, aggancio meccanico e accoppiamento della condotta pneumatica al primo dei 4 carri, allentamento dei due freni di immobilizzazione dei primi due carri dietro la locomotiva e cambio cabina di marcia con termine di tali operazioni alle 05:30. Tutte le operazioni sono effettuate dallo stesso agente di condotta e previste nel turno di lavoro. Dalle 05:30 alle 05:41 non risultano registrate manipolazioni del rubinetto freno né variazioni di pressione nella condotta. Nel movimento di manovra nella fase di accosto del locomotore al gruppo dei 4 carri si rileva solo la frenatura di arresto della corsa per azione del freno indiretto e diretto del locomotore e nessuna ripresa del moto per cui risulta evidente che l'AdC ha accostato direttamente alla composizione dei 4 carri senza essere sceso a controllare che la stessa si trovasse assicurata da mezzi indipendenti dall'aria. Successivamente effettua l'aggancio meccanico e il collegamento della condotta pneumatica con il primo carro della composizione.

Dalle 05:41 alle 05:47 l'AdC durante la preparazione del treno 63437 non effettua correttamente la prova supplementare dei freni prevista dalle PCT R300.5 cap.4.3.3 dell'UFT e dalla HBV Traffico merci 300.14 paragrafo 2.1 frenatura della ITF SSB Cargo International. in particolare:

- alle parti di treno che provengono da treni coincidenti nel giro di due ore e consistente nel controllo del freno di un veicolo qualsiasi che si trova dopo l'ultimo punto di separazione della condotta principale e di tutti quelli appena aggiunti;
- non effettua correttamente la prova freno statica durante le fasi di frenatura e di sfrenatura il cui esito - insieme alla circostanza che applicando per due volte lo sforzo di trazione il convoglio non si muove e lo stesso agente è costretto, oltre ad aver allentato i due freni di immobilizzazione, anche a scaricare con la funicella l'aria da ogni carro per sfrenare - non lo induce a verificare se egli avesse aperto dopo l'aggancio meccanico, i rubinetti della condotta del freno pneumatico tra la locomotiva e il primo carro della composizione.

Alle 05:49 l'AdC effettua il movimento di manovra, senza effettuare la prova di efficacia del freno, per portare il treno dal binario 342 lato nord e si arresta al segnale principale di partenza del binario 342 lato sud alle 05:55.

Durante tutti i movimenti di manovra con locomotore isolato o con i 4 carri tra i binari 515 e 342 lato nord, 342 lato nord e 342 lato sud l'AdC utilizza sempre la frenatura indiretta e quella elettrica.

Alle 06:27 il segnale viene aperto e il treno parte da Briga senza effettuare la prova di efficacia del freno automatico, previsto dal complemento della PCT 300.14 Cifra 2.3.7, dopo la partenza a circa 60/80 km/h richiesta come controllo dell'azione frenante dalla HBV Traffico merci 300.14 Freni al paragrafo 2.1 "Frenatura" e 2.2 "Allentamento" dell'ITF SBB Cargo International. Nella condotta da Briga al confine di Stato l'agente, tenuto conto della ridotta massa di carico, riesce a rispettare la velocità massima imposta per percentuale di peso frenato dell'85% con l'utilizzo del solo freno elettrico fino alla stazione di Varzo (ore 06:41). Non viene effettuata la prova di efficacia della frenatura automatica al km 17+000 (sbocco galleria elicoidale) prima dell'inizio della forte pendenza

della linea come specificamente prevista per i treni che percorrono la galleria del Sempione (direzione Nord-Sud) al paragrafo 2.4 “Sempione/Lotschberg/San Gottardo” della HBV Traffico merci 300.14 Complemento della PCT 300.14 della ITF SBB Cargo International.

Alle 06:49 nel tratto di linea tra Varzo e Preglia (pendenza max del 25‰) l'AdC nonostante il ricorso anche al freno diretto in ausilio al freno elettrico, non riesce a regolare la velocità che aumenta rapidamente e rendendosi conto di non poter arrestare il treno in preda allo stress azionista ripetutamente in successione la frenatura rapida, due volte il fungo di emergenza con il solo risultato di perdere la frenatura elettrica per abbassamento del pantografo, il freno indiretto e per due volte il freno a molla e quindi comunica al DM di Preglia di non riuscire a frenare il treno e chiede la predisposizione dell'itinerario sul corretto tracciato e la disposizione a via libera dei segnali.

Alle ore 6:54 durante il transito del treno nella stazione di Preglia registrato da RTB FFS ad una velocità tra i 108-115 km/h rispetto ai 75 km/h di velocità max prevista dal FL 222/100 Indice di composizione A 85%, non si rileva l'intervento della frenatura di emergenza impostata in quanto la stessa non ha potuto aver effetto per essere già la locomotiva in frenatura rapida:

- dall'apparecchiatura SIFA (99 km/h);
- dall'apparecchio ZUB per superamento della velocità (100 m/h);
- dall'apparecchio Integra al superamento del segnale di entrata FII disposto a via impedita (115 km/h);
- dal rallentamento precauzionale per opera d'arte per entrambi i binari a 60 km/h tra il km 10+700 e il km 10+600 della linea Domo-Iselle, tratta Preglia-Varzo notificato al ERTMS/ETCS tramite posa di 4 gruppi di balise per effettuazione di lavori di manutenzione da parte di RFI in corso dall'08/08/2023 fino al 05/12/2023.

L'AdC si lanciava dalla locomotiva ferendosi e veniva soccorso da viaggiatori presenti sul marciapiede della stazione e trasportato in ospedale. Il DM di Domodossola predisponendo un itinerario di transito a Domodossola e di arrivo a Domo II su binario VII del Fascio Polivalente e poi deviato su binario tronco non elettrificato denominato 229 asta di manovra partenze nord.

Alle 06:55 il RTB RFI situato dopo la stazione di Preglia al km 3+000 rileva allarme temperature boccole sopra soglia; alle 06:56 il portale multifunzione FFS PAO in Domodossola rileva velocità di 119-111 km/h e allarme boccola calda 4° asse locomotore, alle 06:59 il treno transita a 70 km/h sulla pesa di linea SCMV (progr. km 2+600).

Alle 7:02 il treno transita sotto la cabina dell'UM di Domo II (progr. km 1+912) con pantografo abbassato e fanali accesi arrestandosi dopo aver percorso tutto il binario VII del Fascio Polivalente lungo m. 865 e l'asta di manovra non elettrificata lunga 940 m. arrestandosi alle ore 07:04, per azione del freno diretto attivo della locomotiva, a circa 30 m. dal paraurti posto al termine del binario tronco.

Alle ore 7:15-7:20 personale di RFI e della Polfer di Domodossola raggiungeva il treno constatando un forte odore di ruote frenate proveniente dal locomotore, e che:

- l'Agente di Condotta non era sul locomotore;
- i rubinetti della condotta del freno pneumatico erano in posizione di chiusura (verticali) sia sul locomotore che sul primo carro;
- tutti i carri in composizione risultavano sfrenati;
- il banco di guida cabina 1 era disabilitato con chiave a 0;
- l'ultimo carro era privo di segnale di coda del convoglio.

3.1.2. Data, ora e luogo dell'evento

La cronologia degli eventi è stata ripresa per il treno 38312 e per il treno 63437 dalla ZTE del locomotore BR193 n.467 report dei dati di corsa dell'evento "Briga-Domo II del treno 63437" del 16/01/2024 fornito da ITF SBB Cargo International e dal Rilievo dati traccia Varzo-Domo II del treno 63437 del 22/11/2023 fornito da RFI per la tratta Iselle-Domo II.

L'evento è avvenuto il 22/11/2023 ed ha interessato il treno 63437 Briga-Domo II dell'ITF SBB Cargo International composto da locomotore BR193 n. 467 e da 4 carri doppi tipo Sdggmrss carichi di semirimorchi senza merci pericolose. Il treno partiva alle ore 06:27 da Briga e alle ore 6:49, nel tratto Varzo – Preglia, l'AdC comunicava al DM di Preglia di non riuscire a frenare il treno e alle ore 06:54 al transito nella stazione di Preglia si lanciava dalla locomotiva ferendosi e veniva soccorso da viaggiatori presenti sul marciapiede della stazione e trasportato in ospedale. Il treno privo di AdC e con attivo il solo freno diretto del locomotore veniva istradato dal DM di Domodossola che predisponendo un itinerario di transito a Domodossola e di arrivo a Domo II su binario VII del Fascio Polintensione e deviato su binario tronco non elettrificato asta di manovra partenze nord denominato 229 ove si arrestava circa alle ore 7:05 per effetto della frenatura diretta attiva del solo locomotore a circa 30 mt. dal paraurti del binario tronco dell'asta di manovra partenze nord.

Di seguito le immagini dello scarico dei dati di trazione e tecnici delle apparecchiature di bordo del locomotore estratte dal Report dei dati di corsa dell'evento "Briga-Domo II" treno 63437" analizzata dal gruppo di lavoro nominato dalla ITF SBB Cargo International il 20/01/2024 a supporto della Relazione evento Briga-Domo II del 05/02/2024 sottoscritta dal responsabile safety & quality management e dal responsabile esercizio dell'ITF SBB Cargo International.

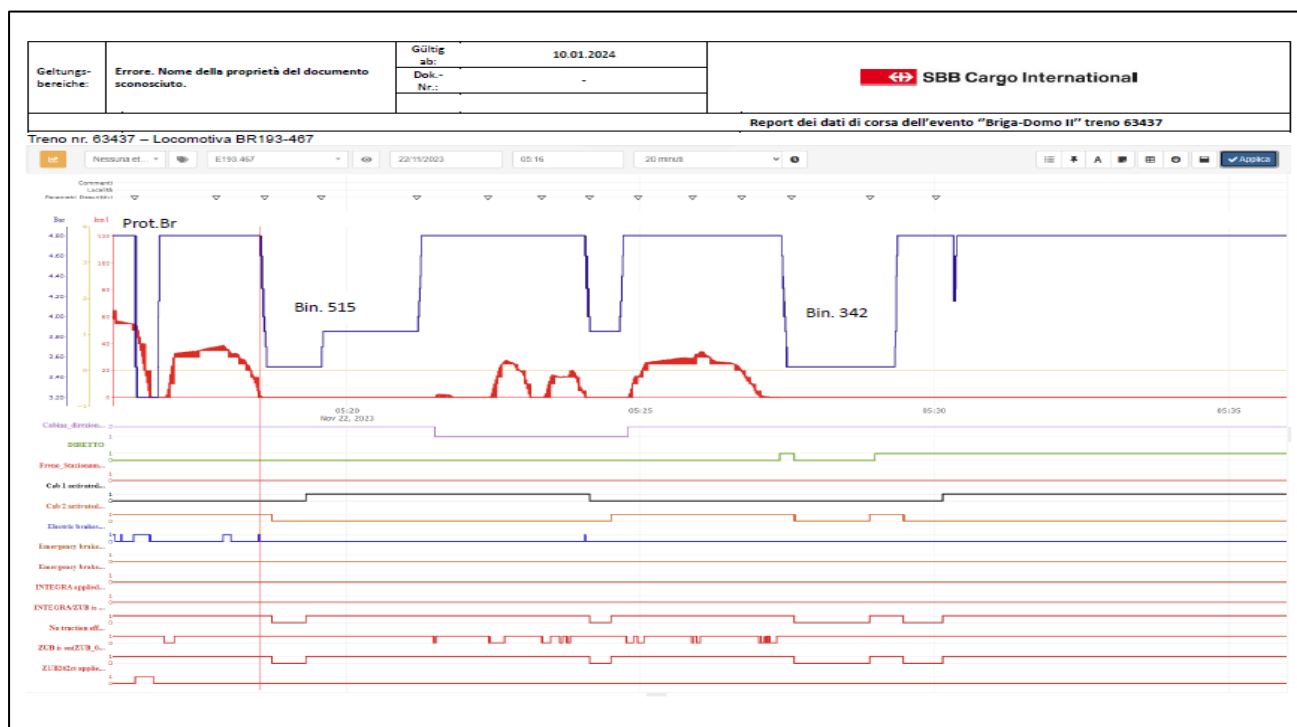


Fig. 1 - Locomotore E193-467: Dati tachimetrici e azionamento frenatura e trazione treno 38312 (locomotore isolato) da segnale protezione Briga a binario 515 (ore 05:18) e movimento di manovra da binario 515 a binario 342 lato nord ove sono in sosta i 4 carri doppi porta semirimorchi senza merce RID (fonte SBB Cargo International Report dati corsa evento Briga - Domo II del 10/01/2024).

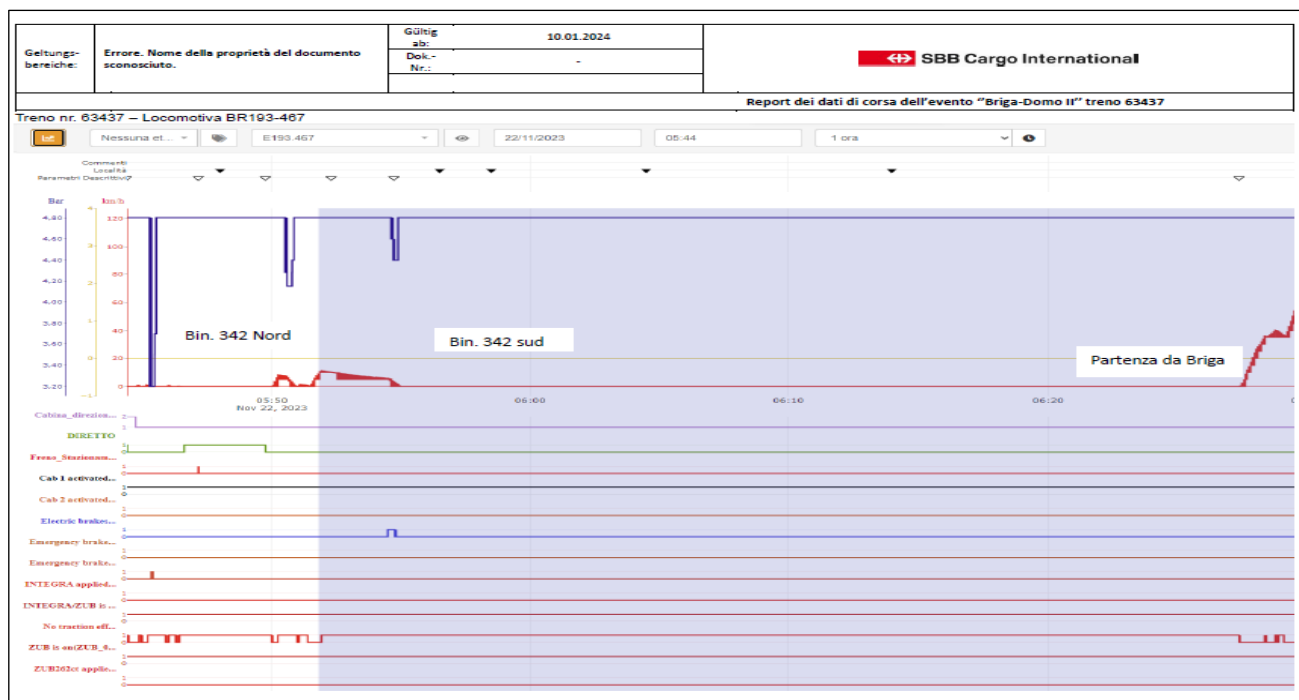


Fig. 2 - Locomotore E193-467: Dati tachimetrici e azionamento frenatura e trazione treno 63437 preparazione treno, prova freno e movimento di manovra da segnale protezione Briga a binario 342 nord (ore 05:27) a binario 342 lato sud segnale partenza Briga lato Italia (ore 06:27) (fonte SBB Cargo International Report dati corsa evento Briga - Domo II del 10/01/2024).

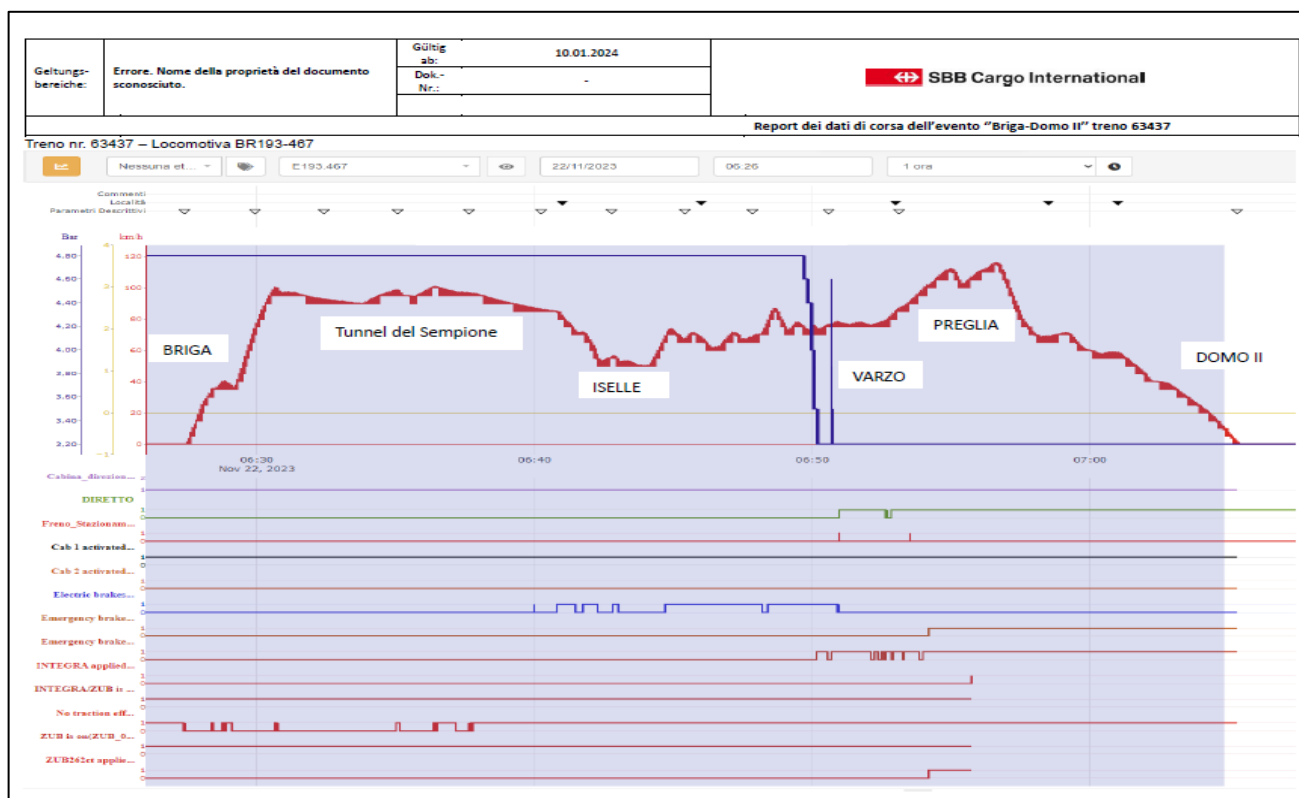


Fig. 3 - Locomotore E193-467: Dati tachimetrici e azionamento frenatura e trazione treno 38312 da segnale partenza di Briga (ore 06:27) fino all'arresto (ore 07:05) dello stesso treno su binario tronco non elettrificato asta di manovra partenze nord denominato 229 di Domo II (fonte SBB Cargo International Report dati corsa evento Briga-Domo II del 10/01/2024).

3.1.3. Descrizione del luogo dell'evento, condizioni meteorologiche e geografiche, eventuali lavori in corso

L'evento si è concretizzato nella tratta ferroviaria tra lo sbocco della galleria Iselle (limite di giurisdizione FFS/RFI) e le stazioni di Iselle, Varzo, Preglia, Domodossola e Domo II. Tale tratta è caratterizzata nel territorio italiano da pendenze dell'8 ‰ tra confine di Stato e Iselle, del 22‰ dallo sbocco della galleria elicoidale fino a Varzo, del 25‰ fino a Domodossola e del 13‰ da Domodossola e Domo II.

Nella tratta interessata all'evento non erano in atto lavori di manutenzione all'infrastruttura salvo un rallentamento precauzionale per opera d'arte per entrambi i binari a 60 km/h tra il km 10+700 e il km 10+600 della linea Domodossola-Iselle, tratta Preglia-Varzo notificato al ERTMS/ETCS tramite posa di 4 gruppi di balise per effettuazione di lavori di manutenzione da parte di RFI a CFF-I con e-mail "avviso di attivazione rallentamento tratta Preglia-Varzo dalle ore 11:30 del 08/03/2023 alle ore 11:30 del 05/12/2023 a 60 km/h tra le progressive km 10+700 e km 10+600" e con modulo RL ETCS-L1 dell'Unità Manutentiva UMLV1 Arona del 20/11/2023.

Le condizioni meteorologiche erano di tempo non nuvoloso e buona visibilità.

3.1.4. Decessi, lesioni e danni materiali

L'AdC lanciatisi dalla locomotiva nella stazione di Preglia e soccorso dalle persone presenti veniva ricoverato presso il Pronto Soccorso dell'ospedale di Domodossola in data 22/11/2023 alle ore 07:57 e dimesso il 24/11/2023 alle ore 16:49 con prognosi di 30 gg. s.c. La certificazione di infortunio INAIL delle 15:21 del 22/11/2023 riconosceva prognosi dal 22/11/2023 al 27/12/2023.

Dalle 07:35 fino alle 08:35 è stata imposta da RFI la sospensione della circolazione nella tratta Domo II-Preglia per intervento sul posto di agenti unità manutenzione lavori e TE per le verifiche dell'infrastruttura per il percorso Domo II-Preglia.

Dall'esito delle verifiche effettuate dal personale di manutenzione della DOIT Milano di RFI non sono emersi danni all'infrastruttura ferroviaria o necessità di interventi tecnici.

I quattro carri e il loro carico non hanno subito danneggiamenti e sono stati portati alla destinazione di arrivo dopo l'autorizzazione ottenuta dalla Polfer.

Alle 11:00 del 22/11/2023 a seguito di un sopralluogo effettuato da un rappresentante del SRM (ECM) Siemens Mobility, alla presenza della Polfer di Domodossola, è stata redatta una relazione di primo intervento relativo alla locomotiva 193-467 sulla quale è stato riscontrato:

- un forte odore di bruciato: il personale Polfer riferisce che al suo arresto la locomotiva presentava pinze e dischi incandescenti;
- lo stato di importante usura di pastiglie e dischi freno;
- lo stato della bandierina laterale in posizione di frenatura;
- l'anomala posizione di chiusura della condotta generale sia lato locomotiva che lato carri ricevendo conferma dalla Polfer che nessuno abbia agito sui rubinetti;
- n. 1 ammortizzatore secondario e molla fortemente inclinata rispetto al loro asse.

Il banco di manovra della locomotiva presentava:

- i manipolatori del freno diretto in posizione di frenatura massima, continuo in posizione di SOS;
- il sistema di sicurezza era impostato sulla rete svizzera, cioè con pressione pneumatica di 3,5 bar ca sulle pinze freno della locomotiva.

In sala macchine:

- tutti i sistemi impostati nello stato corretto;
- assenza di errori anomalia (SIFA);
- impostazioni di frenatura su Normal;



- valvola e CEA SCMT piombati;
- stato centralina freno e antislittante;
- piastra pneumatica inserita;
- stato armadio pneumatico.

Il rappresentante del SRM (ECM) Siemens Mobility ha inoltre provveduto a scaricare i dati relativi alla corsa del treno (ZTE) memorizzati sulla Diagnostic Recorder Unit.

Durante la movimentazione a bassa velocità della locomotiva, dallo stesso tecnico è stato inoltre verificato visivamente, per quanto possibile, lo stato del piano di rotolamento che non riporta particolari segni di usura e danno.

Previa autorizzazione della Polfer, la locomotiva E193-467 con le condizioni di inoltro previste dall'ECM e dalla IF SBB Cargo Italia è stata trainata da quest'ultima presso l'officina di Novara Boschetto del SRM (ECM) Siemens Mobility. Con comunicazione mail del 09/08/2024 IF SBB Cargo Italia ha informato la commissione di indagine che la casa madre ITF SBB Cargo International aveva comunicato l'importo manutentivo eseguito per la locomotiva E 193-467 che è risultato pari a 123.000 euro.

3.1.5. Altre conseguenze

RFI ha sospeso, informando il coordinatore della circolazione GI BLS, la circolazione dei treni sulla tratta Domo II-Preglia dalle 07:35 alle 08:35 per intervento sul posto di agenti unità manutentiva lavori e TE per le verifiche dell'infrastruttura. Nel documento Dettaglio evento anomalo codice 2.0.S.7965 del 22/11/2023 RFI riporta il ritardo del treno 63576 Padova Interporto-Domo II di 26 minuti e del treno 61471/61472 Domo II-Villadossola di circa 40 minuti. Alle ore 12:00 la Polfer autorizza lo spostamento dei 4 carri carichi e del locomotore dall'asta di manovra al binario, IV Fascio appoggi/transiti di ricovero, con linea di contatto al fine di poter alimentare il locomotore con il pantografo per consentire la ricarica delle batterie e la possibilità di scaricare i dati del treno. Il movimento di manovra è stato effettuato dalla IF DBCI con limitazione di velocità a 10 km/h imposta dalla IF SBB Cargo Italia. Alle 12:10 è ripresa la normale attività di manovra verso l'asta di manovra partenze nord.

La sala operativa di Spiez del Gestore Infrastruttura BLS incaricato dal Gestore FFS-SBB in base alla convenzione RFI-FFS Infrastruttura della "disposizione" (coordinazione) della circolazione dei treni sulla linea di confine Briga-Iselle-Domodossola/Domo II è stato informato dell'evento alle 06:50 dal DM di Preglia e della sospensione della circolazione sulla tratta Domo II-Preglia fino alle 08:35 per le verifiche all'infrastruttura.

3.1.6. Persone e soggetti coinvolti

- **Agente di Condotta del treno 63437:** titolare della Licenza di conduzione treni di cui al d.lgs. 247/2010 n. IT7120162599 rilasciata da ANSF in data 29/08/2016 e valida fino al 28/08/2026 e munito di certificato 20100101_BAV_BS_V20100122 allegato alla licenza di condurre per conducenti veicoli motore delle ferrovie dell'OVF rilasciato dall'ITF SBB Cargo International e valido per le parti di rete BLS/SBB e linea di confine Briga-Domodossola/Domo II e per i veicoli motore 420, 421, 430, 474, 482, 484, 486, 620, Br 185, Br 186, Br 189, Br 193.

- **ITF SBB Cargo International:** responsabile del treno 63437 che ha conseguito dall'UFT il Certificato di sicurezza valido sulla rete FFS-SBB n.CH102020004 fino al 30/11/2025 e l'autorizzazione ANSF n.0004683 del 16/03/2018 relativa all'accesso dalla tratta da confine svizzero alla stazione di scambio di Domodossola e l'autorizzazione ANSF 008338 del 14/10/2015 relativa

all'accesso alla stazione di scambio di Domo II e titolare dell'abilitazione di condotta dell'AdC del treno 63437.

- **IF SBB Cargo Italia:** datore di lavoro dell'AdC del treno 63437 e titolare di SSC EU 1020220271 su rete RFI, delegata dallo stesso alla richiesta e gestione della licenza di conduzione treni di cui al d.lgs. 247/2010 n. IT7120162599 rilasciata da ANSF in data 29/08/2016 e valida fino al 28/08/2026 e titolare del certificato complementare di macchinista n. 2914 categorie A4-B2 rilasciato in data 24/05/2023 per l'agente coinvolto riportante la data dell'ultimo esame periodico (16/11/2022), le linee ed impianti conosciute ed i locomotori utilizzati E189, E193, E474, E186, E486, E475 sulla rete del Gestore RFI.

- **Gestore Infrastruttura Territoriale RFI** (art. 8.4 della convenzione 03/02/2015 tra RFI e FFS e cap. I allegato tecnico circolazione 2.3): deve assicurare la sicurezza della circolazione dei treni e la gestione della circolazione delle stazioni di scambio di Domodossola e Domo II attraverso la propria normativa e quella di dettaglio.

- **Personale del Gestore Infrastruttura territoriale RFI:** Regolatori della circolazione della tratta di confine Iselle-Domo II della Direzione Circolazione Treni Milano e personale della Direzione Territoriale Infrastruttura Milano del GI RFI intervenuto nella gestione dell'evento.

- **Gestore Infrastruttura Confinante FFS-SBB** (art. 8.3 della convenzione 03/02/2015 tra RFI e FFS e cap. I allegato tecnico circolazione 2.3): deve assicurare la sicurezza della circolazione e la gestione della circolazione dei treni tra la stazione di frontiera (Briga) e la stazione di scambio (Domodossola/Domo II) attraverso la propria normativa e quella di dettaglio.

- **Personale del Gestore Infrastruttura BLS** delegato dal Gestore Confinante FFS-SBB (premessa 2.3 allegato tecnico circolazione Domodossola/Domo II-Iselle e allegato 4 art.6.2.2 Contratto RFI-FFS Infrastruttura 01/05/2023): svolge attività di supervisione e coordinamento della circolazione sulla tratta svizzera FFS-SBB Briga-Iselle e sulla tratta RFI Iselle-Domodossola/Domo II con mansioni assimilabili a quelle svolte dal Dirigente Centrale RFI di cui all'allegato 11 del RCT.

3.1.7. Materiale rotabile

Il materiale rotabile del treno 63437 della ITF SBB Cargo International è costituito dal locomotore Siemens E 193 467 e da 4 carri pianali a doppia tasca a 6 assi tipo Sdggmrss trasportanti ciascuno 2 semirimorchi stradali telonati con carico di merci non pericolose.

I carri in ordine di composizione hanno il seguente cartiglio: matricola, sagoma (Gabarit), marcatura di interoperabilità, nazione di registrazione, detentore e tipologia di carro:

- 1) 3385 4956 798-4 GE-G1 TEN CH-HUPAC Sdggmrss
- 2) 3385 4956 242-3 GE-G1 TEN CH-WASCO Sdggmrss
- 3) 3385 4992 494-6 GE-G1 TEN CH-HUPAC Sdggmrss
- 4) 3385 4992 336-9 GE-G1 TEN CH-WASCO Sdggmrss

I carri risultavano tutti con cartiglio di revisione nei termini di validità e velocità di fiancata fino a 120 km/h a carico; a seguito dell'evento non hanno avuto danni al rodiggio (serbatoio vuoto scaricato alla partenza, distributori freno e condotta non alimentata) né al carico rappresentato dai semirimorchi stradali. I carri sono stati sganciati e portati alla destinazione di arrivo dopo l'autorizzazione ottenuta dalla Polfer.

Il locomotore utilizzato, E 193 467, è identificato dal seguente cartiglio:

SIEMENS 91 80 6193 467-D-SIEAG Vectron immatricolato in Germania, con circolabilità DACHI Germania, Austria, Svizzera e Italia, ha come ECM certificato Siemens Mobility srl.

Per l'anno 2023, SBB Cargo Italia ha presentato in ordine allo stato manutentivo del locomotore E 193-467:

- Trama manutentiva Lok 193-467 (percorrenza chilometrica/temporale) alla data del 20/11/2023;
- Estratto lista percorrenze km residui Lok 193-467 alla data del 20/11/2023;
- Estratto lista scadenze temporali Lok 193-467 alla data del 20/11/2023;
- Ritorni in esercizio Lok 193-467 rilasciati nel 2023 dal SRM (ECM) Siemens Mobility per l'anno 2023 alla IF SBB Cargo Italia:

Ordine di lavoro n. IT01017508 data restituzione mezzo 30/01/2023;

Ordine di lavoro n. IT01018481 data restituzione mezzo 14/04/2023;

Ordine di lavoro n. IT01019094 data restituzione mezzo 26/05/2023;

Ordine di lavoro n. IT01019503 data restituzione mezzo 28/06/2023;

Ordine di lavoro n. IT01020687 data restituzione mezzo 18/09/2023;

Ordine di lavoro n. IT01021202 data restituzione mezzo 20/10/2023;

Ordine di lavoro n. IT01021474 data restituzione mezzo 27/10/2023;

Ordine di lavoro n. IT01021724 data restituzione mezzo 17/11/2023.

Dai suddetti documenti risulta che il locomotore E 193-467 risulta in perfetta efficienza nel rispetto del manuale di manutenzione alla data dell'evento così come attestato dall'IF SBB Cargo Italia con i documenti estratto trama manutentiva Lok 193-467 ed estratto interventi pianificati Lok 193-467, entrambi al 20/11/2023.

Alle ore 11:00 del 22/11/2023 il locomotore veniva ispezionato, alla presenza della Polfer di Domodossola, da un tecnico rappresentante del SRM (ECM) Siemens Mobility che redigeva il documento relazione di primo intervento sulla locomotiva 193-467 di cui al paragrafo 3.1.4. e in data 18/12/2023 altro tecnico del SRM (ECM) Siemens Mobility procedeva sempre a Domo II ad effettuare controlli e verifiche attestati nel documento "Controlli loco 193_467 effettuati in data 18/12/2023 a DOMO 2" per autorizzare il trasferimento in modalità trainato della locomotiva per la manutenzione presso l'officina di Novara Boschetto dell'ECM Siemens Mobility designato dal detentore SBB Cargo International.

In data 29/12/2023 presso l'officina di Novara Boschetto il SRM (ECM) Siemens Mobility ha attestato con il documento RT_ECM_II_2023_01 le condizioni della locomotiva ai fini dell'intervento manutentivo constatando visivamente nessun danno al rodiggio e carrello, agli elementi del tetto-captazione della corrente e elementi di trazione e repulsione e danni rilevanti agli elementi meccanici del freno, guarnizioni e supporti, sostituzione dei dischi freni e controlli previsti dal costruttore del freno e dal costruttore del veicolo. Le pinze ed i cilindri dei regolatori del freno non sono stati danneggiati.

In data 05/02/2024 il SRM (ECM) Siemens Mobility ha rilasciato certificato di reimmissione in servizio (RIS) n.SMO_CS_PRO11_A03_00_RIS a seguito dei primi interventi manutentivi eseguiti presso l'officina di Novara Boschetto tra il 30/01/2024 e il 05/02/2024 con limitazione e trasporto ad altra officina.

In data 06/02/2024 il SRM (ECM) Mobility ha rilasciato certificato di ritorno tecnico in esercizio (RTE) n. SMO_CS:PRO11.A04_00 per il trasferimento della locomotiva E193-467 dall'officina di Novara Boschetto all'officina di Chiasso (Svizzera).

In data 13/02/2024 il SRM (ECM) Siemens Mobility ha rilasciato certificato di reimmissione in servizio (RIS) n. SMO_CS_PRO11_A03_00_RIS-ES_IT per gli interventi manutentivi eseguiti presso l'officina di Chiasso (Svizzera).

In data 14/02/2024 il SRM (ECM) Siemens Mobility ha rilasciato certificato di ritorno tecnico in esercizio (RTE) n.SMO_CS_PRO11_A04_00 con limitazione sulla rete austriaca.

Il SRM (ECM) Siemens Mobility ha riscontrato danni al locomotore per un ammontare di 123.000 euro.

3.1.8. Infrastruttura e sistema di segnalamento

La tratta ferroviaria Briga-confine di Stato-Iselle-Domodossola/Domo II FFS è una delle due tratte di confine tra la Svizzera e l'Italia con stazioni di confine in territorio italiano (Luino e Domodossola-Domo II). Tali tratte sono disciplinate dalla Convenzione CH/IT con la quale è stata rinnovata la Concessione relativa al collegamento della rete ferroviaria svizzera con la rete italiana attraverso il Sempione, dal confine di Stato a Iselle e per l'esercizio della tratta di confine da Iselle a Domodossola. Per tali tratte ferroviarie ai sensi degli articoli 3, comma O) e 39 del d.lgs. 112/2015, è stato sottoscritto in data 8 luglio 2014 tra l'ANSF (ora ANSFISA) e l'Ufficio Federale dei Trasporti della Confederazione Svizzera un accordo concernente le tratte di linea tra i confini di Stato e le stazioni di confine tra le reti ferroviarie italiana e svizzera e l'accesso a tali tratte. In base a tale accordo l'art. 3 "Autorizzazioni di sicurezza ai gestori dell'infrastruttura" prevede che: *nella tratta confine di Stato-Iselle "l'autorizzazione di Sicurezza è rilasciata da ANSF sulla base dell'autorizzazione di sicurezza rilasciata da UFT a FFS Infrastruttura valida per il territorio svizzero, tenuto conto del documento di valutazione della coerenza dei sottosistemi in servizio sulla tratta con le rispettive norme nazionali di sicurezza, redatto congiuntamente dai gestori dell'infrastruttura svizzero e italiano"*

I Gestori dell'Infrastruttura Nazionali RFI e FFS-SBB hanno stipulato in data 03/02/2015 una convenzione per disciplinare le condizioni di esercizio e la prestazione dei servizi per le tratte ferroviarie di confine in applicazione della Convenzione CH/IT.

In particolare, l'allegato A della Convenzione tra i Gestori RFI/FFS-SBB definisce per i transiti Italia-Svizzera le rispettive funzioni per l'applicazione della stessa come di seguito:

Allegato A - Definizioni

TRANSITI ITALIA - SVIZZERA			
Definizioni (Art. 2)	Transito di DOMODOSSOLA	Transito di LUINO	Transito di CHIASSO
2.1 Stato Territoriale	ITALIA	ITALIA	SVIZZERA
2.2 Stato Confinante	SVIZZERA	SVIZZERA	ITALIA
2.3 Stazione di scambio	DOMODOSSOLA/DOMOII	LUINO	CHIASSO Viaggiatori (VG) / Smistamento (SM)
2.4 Stazione di Frontiera	BRIGA	RANZO S. ABBONDIO	COMO S.G. / B.ROSALES
2.5 Punto di contatto delle reti	Iselle - imbocco lato svizzera galleria Sempioncino (km. FS 19.200 - FFS 167.077)	Pino Tronzano Confine - Coincide con il confine di Stato (km. FS 65.571 - FFS 175.866)	Imbocco gallerie M.O.1, M.O.2 M.O.1 km FS 49.884 - FFS 207.044 M.O.2 km FS 8.777 - FFS 206.892
2.6 Linea di Confine	DOMODOSSOLA/DOMOII-BRIGA	LUINO - RANZO S.ABBONDIO	CHIASSO - COMO S.G. / B.ROSALES
2.7 Tratta di confine nello Stato territoriale	DOMODOSSOLA/DOMO II - ISELLE Imbocco lato svizzera galleria Sempioncino (km. FS 19.200 - FFS 167.077)	LUINO - Pino Tronzano Confine - Coincide con il confine di stato (km. FS 65.571 - FFS 175.866)	CHIASSO - Imbocco Gallerie Monte Olimpino 1 e 2 M.O.1 km FS 49.884 - FFS 207.044 M.O.2 km FS 8.777 - FFS 206.892
2.8 Gestore territoriale	RFI	RFI	FFS
2.9 Gestore confinante	FFS	FFS	RFI

Fig. 4 - Convenzione RFI/FFS-SBB per le tratte di confine tra Italia e Svizzera (Fonte RFI)

Per la Convenzione RFI/FFS-SBB la linea ferroviaria di confine Briga-Domodossola/Domo II ha come stazione di frontiera Briga (stato territoriale confinante Svizzera) e come stazione di scambio Domodossola e Domo II (stato territoriale Italia) con tratta di confine Domodossola/Domo II-Iselle (imbocco lato svizzero galleria Sempioncino) sempre nello stato territoriale Italia. L'art. 3 § 8.3 della Convenzione RFI/FFS-SBB stabilisce che la *"sicurezza della circolazione dei treni tra la stazione di frontiera e la stazione di scambio è assicurata dalla normativa del Gestore confinante. La Gestione*

della circolazione ferroviaria tra la stazione di frontiera e la stazione di scambio è disciplinata dalla normativa del Gestore Confinante”.

In definitiva la linea di confine Briga Domodossola/Domo II è composta da quattro tronchi:

Briga (km FFS 145,6) - Confine di Stato (km FFS 156,231 - km FS 30,066) = 10,631 km

Confine di Stato (km FS 30,066) – Iselle (km FS 18,811) = 11,255 km

Iselle (km FS 18,811) – Domodossola (km FS 0,000) = 18,811 km

Domodossola (km FS 5,069) - Domo II (km FS 0,000) = 5,069 km

La linea di confine Briga-Domo II è lunga **45,766 km**, di cui **35,135 km** in territorio italiano.

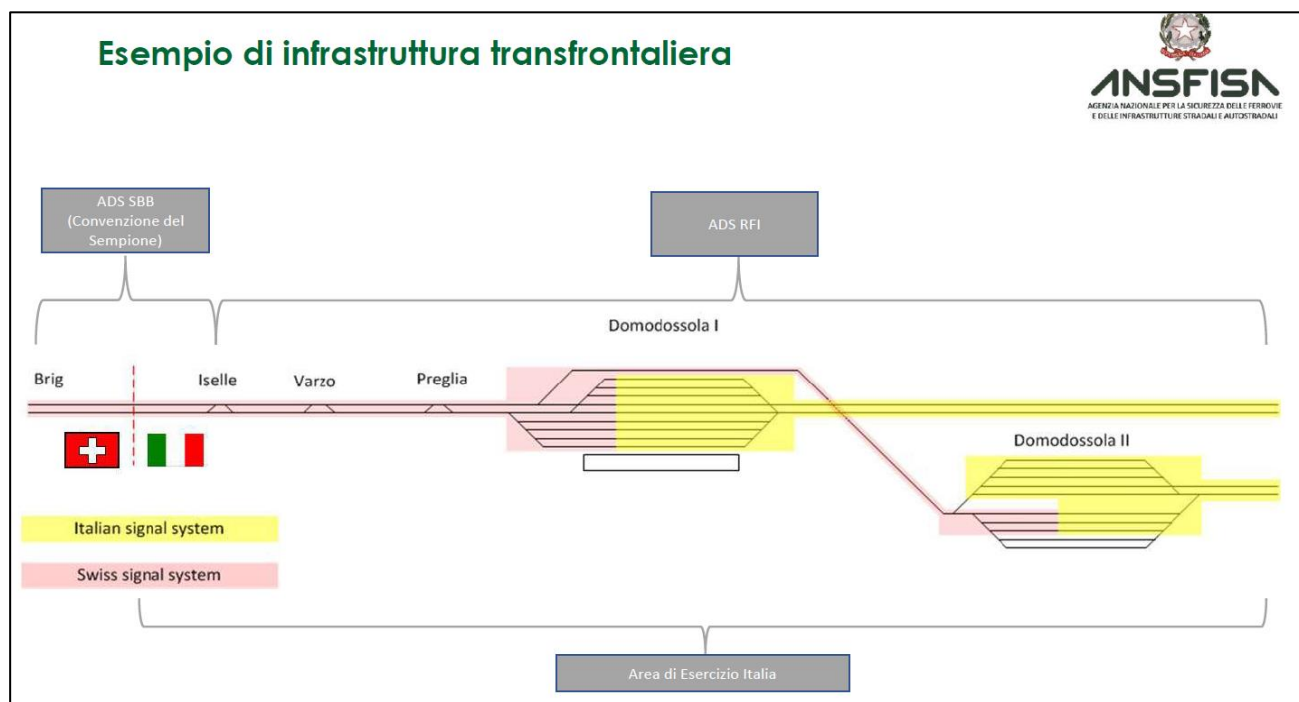


Fig. 5 - Schema della linea Briga-Domo II con indicazione dei limiti di competenza dei due Gestori FFS-SBB e RFI e del sistema di segnalamento di tipo svizzero sull'intera linea Briga-Domo II (fonte pubblicazione ANSFISA).

Le disposizioni comuni di esercizio ai Gestori RFI e FFS-SBB Infrastruttura sono state emanate con l'allegato tecnico infrastruttura 1.3 e con l'allegato tecnico circolazione 2.3 che definiscono le caratteristiche tecniche e impiantistiche della tratta di confine Domodossola/Domo II-Iselle precisando che nella tratta di linea Domo II/Domodossola-Iselle la circolazione dei treni ed i movimenti di manovra si svolgono nel rispetto delle PCT dell'UFT (a Domodossola e Domo II i movimenti di manovra vengono effettuati secondo le norme RFI) e gli impianti di Iselle, Varzo, Preglia, Domodossola e Domo II, gli apparati di segnalamento (con segnali FFS-SBB) e di distanziamento sono costruite secondo specifiche RFI pubblicate nel Regolamento UFT RI-30121. Nella tratta a doppio binario banalizzato Iselle-Domodossola, il distanziamento è realizzato con BA a correnti fisse e il sistema di controllo marcia dei treni è del tipo ERTMS LS-L1 (Euro Signum/Euro ZUB); nella tratta a semplice binario Domodossola-Domo II, il distanziamento è realizzato con il blocco conta-assi B.ca; nella tratta a doppio binario banalizzato Iselle-Briga, il distanziamento è realizzato con il blocco conta-assi B.ca con interfaccia con l'apparato ACEI di Iselle.

Inoltre, sempre nell'allegato 2.3 il GI FFS-SBB delega il GI BLS alla "disposizione" (coordinazione) della circolazione dei treni sulla linea di confine Briga-Iselle-Domodossola/Domo II"

i cui compiti sono definiti dalla Convenzione tra i GI RFI e FFS-SBB e in particolare dal contratto RFI-FFS SBB Infrastruttura All.4 Descrizione dei flussi di comunicazione fra FFS – BLS - RFI in caso di traffico regolare e perturbato per la tratta Iselle-Domodossola del 01/05/2023.

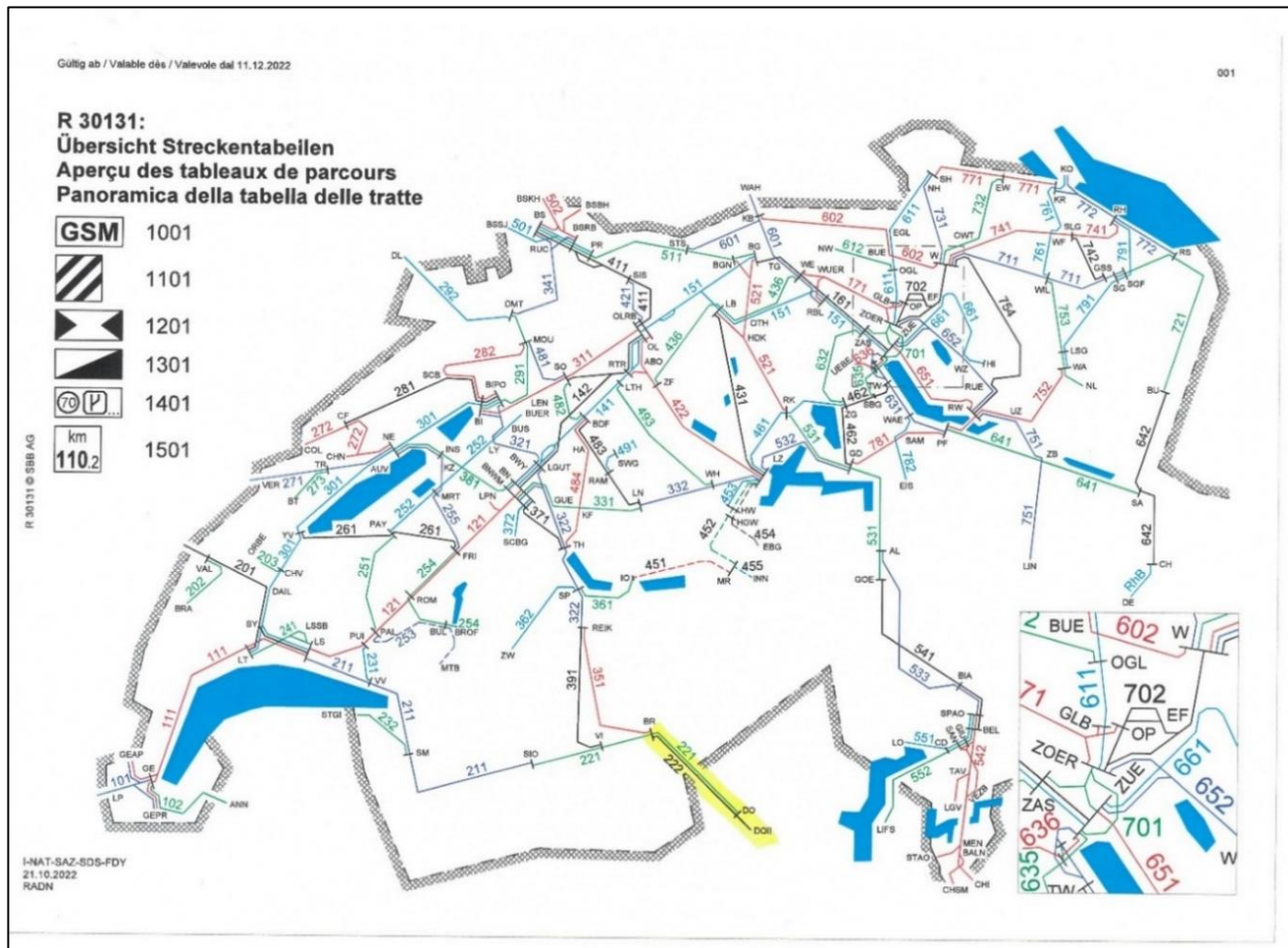


Fig. 6 - Panoramica della tabella delle tratte di competenza con relativi Fascicoli Linea del GI FFS-SBB Infrastruttura. In giallo la linea 221/222 Briga-Domodossola/Domo II. (Fonte: FFS-SBB R 30131).

Schema funzionale della linea di confine Briga–Domodossola/Domo II

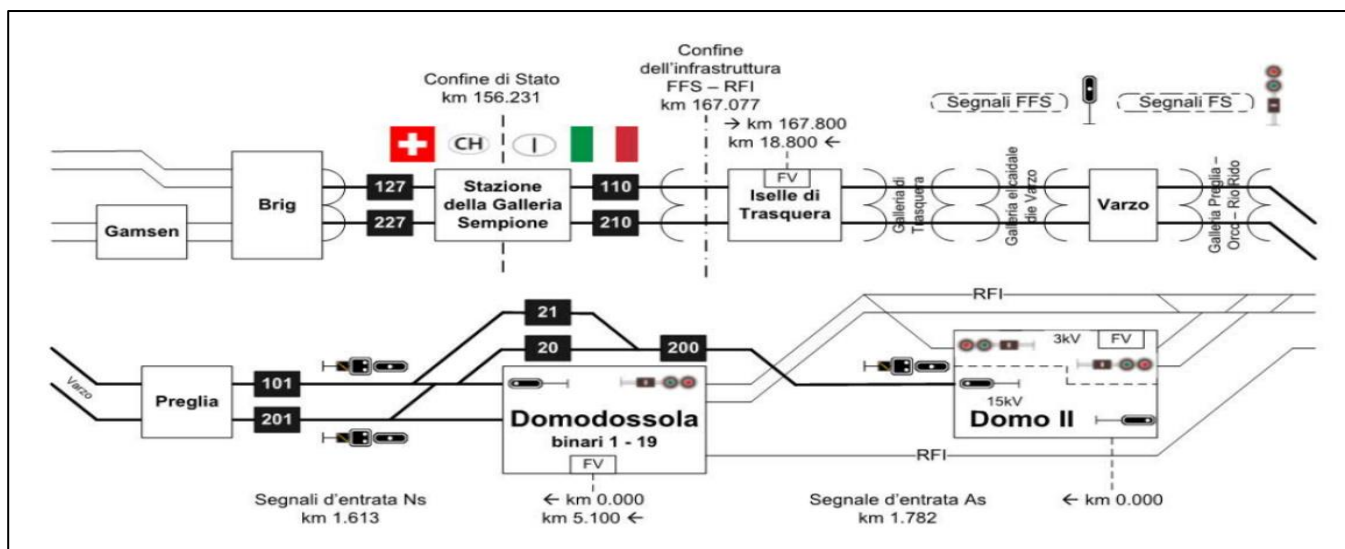


Fig. 7 - Disposizioni esecutive alle PCT – Disposizioni locali per la circolazione e i movimenti di manovra – Tratta Briga–Stazione di scambio Domodossola/Domo II (Fonte: Regolamento FFS I 30121).

Seite 002		Gültig ab: 04.06.2023					Release: 188										
Signale der Block- und Spurwechselstellen, Plättchen usw.		Kilometr. d. Bahn	Messgeb. Neigung		Funkkanal	Abfahr- erlaub- nis	A					D					
Name	Bez.	km	‰	‰	GSM		Bremsverhältnis in %					115	105	95	85	80	Vmax
		145.6	0	5	R 1301	sms	Brig	55-75	120	120	120	115	110	100			
							621-628 30-40										
							K Ausf. 75										
(km 1 Tun.)	P127/227	147.8															
Block	P126/226	148.9															
Block	P125/225	150.4															
(km 5 Tun.)	P124/224	151.8															
Block	P123/223	153.3															
(km 8 Tun.)	P122/222	154.8															
		156.4	8	0			Staz. della Galleria			115	115	110	105				
(km 15 Tun.)	P119/219	161.5			SIM		C 80										
		167.5	22	0			Iselle	1)	80	80	80	75	75	80			
		18.8			(1307)		⊥ 5										
							Rola: Fb 2,3,6 20 km/h										
blocco	107S/207S	15.9															
		12.5	25	0	(1302)		Varzo	1)	90	90	85						
							Rola: Fb 2+3 30 km/h										
blocco	104S/204S	9.3															
blocco	103S/203S	6.7															
		3.8	25	0	(1304)		Preglia										
							Rola: Fb 3 30 km/h										
		0.0			(1305)		Domodossola	1)	60	60	60	60	60	60	60		
							Rola: Fb 2+3 10 km/h										
		0.0	13	0			Domodossola FM	1)	60								
		5.1					7-17 30										
							Rola: Fb 2+3 10 km/h										
		0.0			(1306)		Domo II A,P	1)	30								
							Rola: 10 km/h										

R I-30131 © SBB AG

RI-30131 © SBB AG

Fig. 8 - Tabella RI-30131 tratta 221 Briga/Domodossola-Domo II (fonte SBB R-30131 Briga/Domodossola-Domo II, Tabella Tratte) Il treno da bollettino di frenatura SBB Cargo International treno 63437 del 22/11/2023 viaggiava con indice di composizione A85 e Vmax 100 km/h da Briga a Iselle, 80 km/h da Iselle a ingresso a Domodossola e a 60 km/h da Domodossola a Domo II.

3.1.9. Altro

Non pertinente ai fini dell'indagine.

3.2. Descrizione oggettiva degli avvenimenti

3.2.1. Catena di avvenimenti che hanno determinato l'evento

Il giorno 22/11/2023, alle ore 06:50 circa, l'AdC del treno merci 63437 della ITF SBB Cargo International composto dal locomotore E193-467 e da 4 carri doppi a sei assi tipo Sdggmrss carichi di semirimorchi senza merci pericolose, partito da Briga (Svizzera) stazione di scambio alle 06:27 e destinato alla stazione di scambio di Domo II, segnalava al DM di Preglia con comunicazione telefonica, mentre stava percorrendo la tratta Varzo-Preglia sul binario 200 (inizio della discesa con pendenza dal 22‰ al 25‰ fino a Domodossola), di non riuscire a frenare il treno e chiedeva la predisposizione dell'itinerario sul corretto tracciato e la disposizione a via libera dei segnali. Durante il transito del treno nella stazione di Preglia a circa 110-115 km/h, l'AdC si lanciava (ore 06:54) dalla locomotiva ferendosi e veniva soccorso da viaggiatori presenti sul marciapiede della stazione e trasportato in ospedale. Il DM di Domodossola predisponendo un itinerario di transito a Domodossola e di arrivo a Domo II su binario VII del Fascio Politeminale e deviato su binario tronco non elettrificato, asta di manovra partenze nord denominato 229, situato a circa 2 km dal fabbricato UM. Alle ore 07:02 il treno transitava sotto la cabina dell'UM di Domo II con pantografo abbassato e fanali accesi percorreva il binario VII del Fascio Politeminale e si arrestava, nel percorrere l'asta di manovra partenze nord, tra le ore 07:04 e ore 07:05 per azione del freno diretto rimasto inserito ed attivo sulla sola locomotiva a circa 30 metri dal paraurti, termine del binario tronco dell'asta di manovra partenze nord. Tra le 07:15 e le 7:20 il personale di RFI e della Polfer di Domodossola raggiungeva il treno constatando un forte odore di ruote frenate proveniente dal locomotore e che i rubinetti della condotta del freno pneumatico erano in posizione di chiusura (verticale) sia sul locomotore sia sul primo carro e che tutti i carri in composizione risultavano sfrenati.

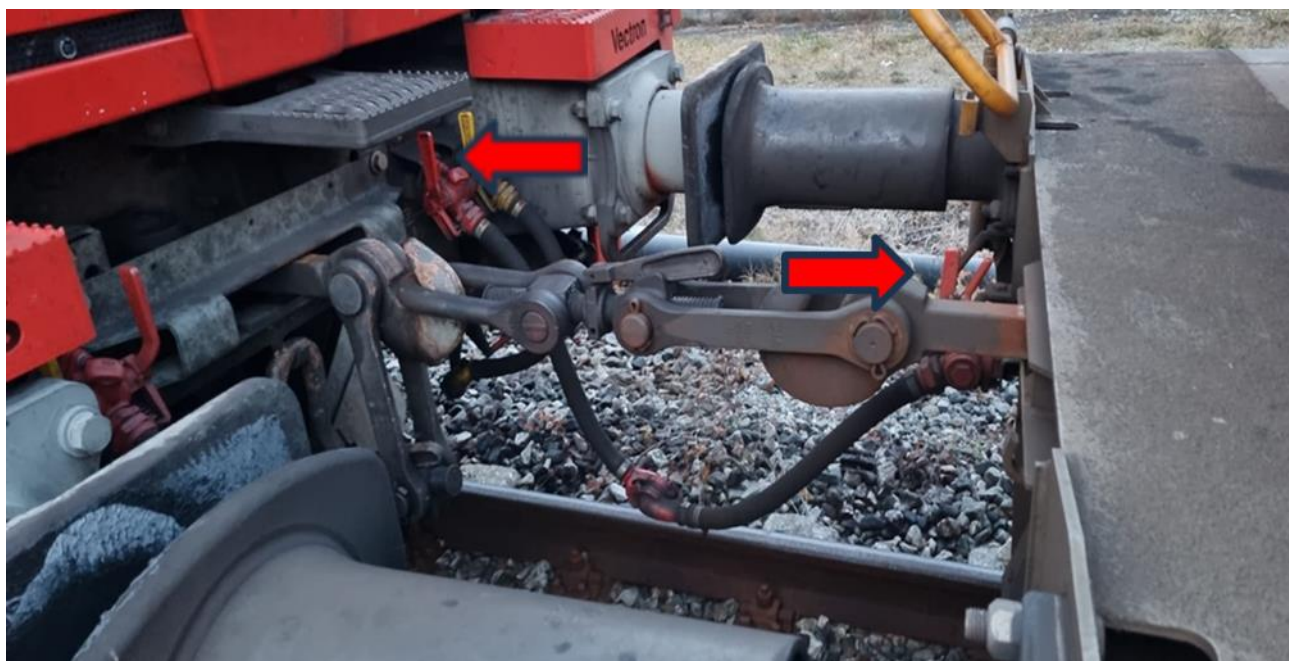


Fig. 9 – Rubinetti freno pneumatico in posizione verticale (chiuso) (Fonte: personale RFI intervenuto dopo arresto del treno)

3.2.2. Catena di avvenimenti a partire dal verificarsi dell'evento

Gli avvenimenti sono desunti dal Rapporto informativo RFI Circolazione Milano relativamente all'E.A.2.OS.7965 del 22/11/2023 e da Rilievo dati traccia treno 63437 del 22/11/2023 messo a disposizione da DOIT-MI di RFI.

L'AdC alle ore 06:50 circa comunicava telefonicamente al DM di Preglia, mentre stava percorrendo la tratta Varzo-Preglia sul binario 200 (inizio della discesa con pendenza dal 22‰ al 25‰ fino a Domodossola), di non riuscire a frenare il treno, chiedeva la predisposizione dell'itinerario sul corretto tracciato e la disposizione a via libera dei segnali e si lanciava alle 06:54 dal locomotore alla velocità di 114-115 km/h nella stazione di Preglia infortunandosi.

Il DM di Preglia, alle 06:50, ricevuta la comunicazione verbale dell'AdC, predisponendo l'itinerario per il corretto tracciato ed informava il DM di Domodossola e il regolatore treni BLS a Spiez.

Il DM di Domodossola, alle 06:54, predisponendo l'itinerario di transito dal segnale principale Ns al binario XXI e per il punto finale 06 verso Domo II ed avvisava il DM di Domo II.

Il DM di Domo II, alle 06:57, predisponendo l'itinerario di arrivo al binario VII del Fascio Politensione ed un bloccamento del percorso dal binario VII all'asta di manovra partenze nord denominato 229.

Alle 06:59 il treno impegnava la pesa di linea SCMV 39 di Domo II alla velocità di 70 km/h.

Alle 07:02 il DM di Domo II fermava la circolazione treni e manovre nell'ambito dello scalo Domo II, effettuava numerosi annunci sonori per il personale operante nello scalo e, in qualità di attivatore dell'emergenza, informava il coordinatore movimento e provvedeva a richiedere l'intervento dei VV.FF, dell'emergenza sanitaria e del presidio Polfer di Domodossola.

Alle 07:02 il treno composto dal locomotore e dai 4 carri doppi a 6 assi carichi di semirimorchi senza merci pericolose transitava dal binario VII Fascio Politensione sotto la cabina dell'UM di Domo II diretto verso l'asta di manovra 229. Durante il passaggio il personale RFI dell'UM rileva che i pantografi erano entrambi abbassati e che le luci del locomotore erano accese.

Alle 07:10 il DM di Preglia comunicava di essere stato informato da viaggiatori presenti in stazione che sul marciapiede del secondo binario c'era una persona ferita alla testa in stato di choc ma vigile, trattavasi dell'AdC del treno lanciato in stazione. L'AdC veniva soccorso in stazione e all'arrivo della Polfer, alle 07:40, era accompagnato al Pronto Soccorso dell'Ospedale di Domodossola.

Alle 07:15 il personale di RFI giungeva a piedi dopo aver percorso circa 2 km dalla cabina UM di Domo II al tronchino 229 dove il treno si era fermato regolarmente sul binario a circa 30 m dal respingente senza apparenti danni tranne un forte odore di ruote frenate del locomotore privo dell'AdC.

Alle 07:20 sul posto arrivava la Polfer e insieme al personale RFI veniva accertato che i due rubinetti della condotta pneumatica erano in posizione di chiusura sia sul locomotore sia sul primo carro agganciato e che tutti i carri erano completamente sfrenati.

Dalle 07:35 alle 08:35 RFI ha sospeso la circolazione dei treni sulla tratta Domo II-Preglia per intervento sul posto di agenti unità manutentiva lavori e TE per le verifiche dell'infrastruttura che non evidenziavano danni all'infrastruttura o necessità di interventi tecnici.

Alle 12:00 la Polfer autorizza lo spostamento dei 4 carri carichi e del locomotore dall'asta di manovra al binario, IV Fascio appoggi/transiti di ricovero, con linea di contatto al fine di poter alimentare il locomotore con il pantografo per consentire la ricarica delle batterie e la possibilità di scaricare i dati del treno. Il treno veniva ricoverato nel binario IV elettrificato Fascio appoggi/transiti con manovra a 10 km/h prescritto dalla ITF SBB Cargo International.

Alle ore 12:10 riprendeva la normale attività di manovra in Domo II verso l'asta di manovra partenze nord.

4. Analisi dell'evento

4.1. Ruoli e mansioni

4.1.1. Impresa ferroviaria e gestore dell'infrastruttura

La tratta ferroviaria Briga-confine di Stato-Iselle-Domodossola/Domo II FFS è una delle due tratte di confine tra la Svizzera e l'Italia con stazioni di confine in territorio italiano (Luino, Domodossola-Domo II). Tali tratte sono disciplinate dalla Convenzione CH/IT con la quale è stata rinnovata la Concessione relativa al collegamento della rete ferroviaria svizzera con la rete italiana attraverso il Sempione, dal confine di Stato a Iselle e per l'esercizio della tratta di confine da Iselle a Domodossola. In data 8 luglio 2014 è stato sottoscritto tra l'ANSF (ora ANSFISA) e l'Ufficio Federale dei Trasporti della Confederazione Svizzera un Accordo concernente le tratte di linea tra i confini di Stato e le stazioni di confine tra le reti ferroviarie italiana e svizzera e l'accesso a tali tratte. In base a tale accordo l'art.3 "Autorizzazioni di sicurezza ai gestori dell'infrastruttura" prevede che nella tratta confine di Stato-Iselle *"l'autorizzazione di Sicurezza è rilasciata da ANSF sulla base dell'autorizzazione di sicurezza rilasciata da UFT a FFS Infrastruttura valida per il territorio svizzero, tenuto conto del documento di valutazione della coerenza dei sottosistemi in servizio sulla tratta con le rispettive norme nazionali di sicurezza, redatto congiuntamente dai gestori dell'infrastruttura svizzero e italiano"*.

I Gestori dell'Infrastruttura Nazionali RFI e FFS SBB in applicazione della Convenzione CH/IT hanno stipulato e sottoscritto in data 03/02/2015 e 21/01/2015 una convenzione per disciplinare le condizioni di esercizio e la prestazione dei servizi per le tratte ferroviarie di confine. All'art 2 della convenzione vengono riportate in particolare per la tratta Briga-Domodossola-Domo II le seguenti definizioni:

- lo stato Territoriale è quello italiano in cui si trovano le stazioni di scambio di Domodossola e di Domo II dove si svolgono le operazioni del servizio di traffico ferroviario di confine e la stazione di frontiera di Briga;
- lo stato confinante è quello svizzero interessato dalla linea di confine in cui si trova la stazione di frontiera di Briga;
- la linea di confine è la linea ferroviaria tra la stazione di scambio (Domodossola e Domo II) e quella di frontiera (Briga);
- il punto di contatto delle reti è il punto chilometrico sul quale si collegano le reti e che individua la responsabilità dei gestori (km FS 19+200 / km FFS-SBB 167+077 presso l'imbocco lato svizzero della galleria di Iselle di Trasquera o "Sempioncino" punta scambi 11b) e il confine di stato km progr. Km SSB: 156,231/Km RFI: 30,066;
- la tratta di confine nello stato territoriale è la linea ferroviaria tra la stazione di scambio e il confine di Stato e ove diverso tra la stazione di scambio e il punto di contatto delle reti come individuato negli allegati tecnici;
- il Gestore territoriale per le stazioni di Domodossola è RFI;
- il Gestore confinante per la stazione di Briga è FFS-SBB;
- il Confine di Stato è posto al km FS 30+066/km FFS-SBB156,231 tra le stazioni di Iselle e Briga.

La convenzione definisce le disposizioni comuni di esercizio ai Gestori RFI e FFS-SBB Infrastruttura con l'allegato tecnico infrastruttura 1.3 e con l'allegato tecnico circolazione 2.3 che prescrivono le caratteristiche tecniche e impiantistiche della tratta di confine Domodossola/Domo II-Iselle precisando che nella tratta di linea Domo II/Domodossola-Iselle la circolazione dei treni ed i movimenti di manovra si svolgono nel rispetto delle PCT emanate dall'UFT e gli impianti di Iselle, Varzo, Preglia, Domodossola e Domo II, gli apparati di segnalamento (con segnali FFS-SBB) e di distanziamento sono costruite secondo specifiche RFI pubblicate nel Regolamento UFT RI-30121.

Nella tratta a doppio binario banalizzato Iselle-Domodossola, il distanziamento è realizzato con BA a correnti fisse e il sistema di controllo marcia dei treni è del tipo ERTMS LS-L1 (Euro Signum/Euro ZUB); nella tratta a semplice binario Domodossola-Domo II, il distanziamento è realizzato con il blocco conta-assi B.ca; nella tratta a doppio binario banalizzato Iselle-Briga, il distanziamento è realizzato con il blocco conta-assi B.ca con interfaccia con l'apparato ACEI di Iselle. Inoltre, sempre nell'allegato 2.3 e allegato 4 art.6.2.2 Contratto RFI-FFS SBB Infrastruttura del 01/05/2023, il Gestore FFS-SBB Infrastruttura delega il GI BLS alla “disposizione (coordinazione) della circolazione dei treni sulla linea di confine Briga-Iselle-Domodossola/Domo II”.

In particolare, l'art. 8 Gestione della circolazione sulle linee di confine e nelle stazioni di scambio prevede che la sicurezza della circolazione ferroviaria:

- tra la stazione di frontiera e la stazione di scambio è assicurata dalla normativa del Gestore confinante. La gestione della circolazione ferroviaria tra la stazione di frontiera e la stazione di scambio è assicurata dalla normativa del Gestore confinante (comma 8.3);
- nelle stazioni di scambio è assicurata dalla normativa del Gestore territoriale. La gestione della circolazione ferroviaria nelle stazioni di scambio è assicurata dalla normativa di dettaglio del Gestore territoriale (comma 8.4).

In definitiva in base alla Convenzione CH/IT e alla successiva convenzione sottoscritta tra RFI e FFS-SBB, i Gestori Infrastruttura interessati all'evento sono:

- **FFS-SBB** in qualità di Gestore Confinante deve assicurare, con la propria normativa, la sicurezza e la gestione della circolazione della linea di confine tra la stazione di scambio (Domodossola e Domo II) e quella di frontiera (Briga);
- **RFI** in qualità di Gestore Territoriale deve assicurare, con la propria normativa, la sicurezza della circolazione ferroviaria e, con propria normativa di dettaglio, quella nelle stazioni di scambio;
- **BLS Infrastruttura** (FFS-SBB delega il Gestore Infrastruttura BLS alla “disposizione (coordinazione) della circolazione dei treni sulla linea di confine Briga-Iselle-Domodossola/Domo II” Allegato Tecnico 2.3 alla convenzione e allegato 4 art.6.2.2 Contratto RFI-FFS/SBB Infrastruttura 01/05/2023).

4 Matrice delle Responsabilità per l'Infrastruttura per la tratta Iselle – Domodossola	
Settore	Competenza
Sicurezza	RFI
Management della qualità	FFS, fino Domodossola (esclusa)
Concessione esercizio Briga – Iselle (esclusa)	FFS
Analisi della puntualità	BLS, fino a Domodossola (esclusa)
Concessione Esercizio Iselle – Domodossola	RFI
Regolamento per esercizio ferroviario	FFS (PCT, 30111) BLS (R 30510) RFI (Regolamentazioni localmente più restrittive R 30121)
Infrastruttura ferroviaria (binari, sottostruttura)	RFI
Comandi	RFI (Iselle misto RFI/SBB)
Segnali	RFI
Segnali (Sistema)	FFS
Linea contatto e alimentazione elettrica	RFI
Sistemi per la sicurezza ferroviaria	RFI (Posti di comando) RFI ERTMS L1 con Euroloop
Dispositivo	BLS
Gestione Esercizio Operativa	RFI
Piano orario annuale e intermedio / concessione tracce	FFS
Piano orario operativo CARGO (dalle ore 08.00 del giorno precedente)	FFS Gestione rete OCI (ore 08.00 del giorno precedente)
Piano orario operativo traffico passeggeri (dalle ore 08.00 del giorno precedente)	BLS (ore 08.00 del giorno precedente)
Pianificazione lavori a lungo termine	FFS I-FN-IE
Pianificazione lavori durante l'anno (pianificazione intervalli)	BLS (via Rappresentante FFS I-FUB entro il martedì precedente la settimana lavorativa), altrimenti in operativo).
Taglio piante	RFI
Coordinazione Passeggeri	FFS

Fig. 10 - Descrizione dei flussi di comunicazione fra FFS-BLS-RFI in caso di traffico regolare e perturbato per la tratta Iselle-Domodossola (Fonte: Contratto RFI-FFS Infrastruttura – Allegato 4).

Le Imprese ferroviarie coinvolte nell'evento sono:

L'ITF SBB Cargo International responsabile del treno 63437 che ha conseguito dall'UFT il certificato di sicurezza valido sulla rete FFS-SBB n. CH102020004 fino al 30/11/2025 e l'autorizzazione ANSF n. 0004683 del 16/03/2018 relativa all'accesso dalla tratta da confine svizzero alla stazione di scambio di Domodossola e l'autorizzazione ANSF n. 008338 del 14/10/2015 relativa all'accesso alla stazione di scambio di Domo II ed è titolare dell'abilitazione di condotta dell'AdC coinvolto.

Per l'agente di condotta del treno 63437 ITF SBB Cargo International ha documentato:

- dal gennaio 2023 al 22/11/2023 per l'ITF SBB Cargo International 106 turni di lavoro sulla tratta transfrontaliera A/R Briga – Domo II.

L'agente di condotta del treno 63437 IF SBB è in possesso di:

- Licenza di conduzione treni n. IT71201699 del 29/08/2016 rilasciato da ANSF;
- Certificato allegato alla licenza di condurre per conducenti veicoli motore delle ferrovie ai sensi dell'OVF n. 24801 categoria B rilasciato da UFT in data 18/02/2019 per l'agente di condotta del treno 63437 riportante le linee conosciute (parti di rete BLS/SBB e prescrizioni estere AV/I Domodossola I e AV/I Domodossola II) ed i locomotori utilizzati E189, E193, E474, E186, E486, E475 sulla rete del Gestore RFI;
- Verbale dell'esame teorico per conducenti di veicoli a motore (esami periodici) rilasciato da esaminatore dell'UFT in data 18/02/2019;
- Certificato di formazione di veicolo motore per locomotore BR 193 rilasciato da un formatore dell'ITF SBB Cargo International a Domodossola in data non riportata sul documento;
- Mantenimento della competenza per l'anno 2023 effettuato da ITF SBB Cargo International con corso teorico in presenza del 02/11/2023 Attestato di partecipazione alla formazione periodica 2023 con verifica di apprendimento rilasciato dal responsabile della formazione.

L'IF SBB Cargo Italia SSC n. EU1020220271 valido fino 29/11/2027 datore di lavoro dell'Agente di Condotta coinvolto interoperabile:

- è stata delegata dallo stesso AdC alla richiesta e gestione della licenza di conduzione treni di cui al d.lgs. 247/2010 n. IT7120162599 rilasciata da ANSF in data 29/08/2016 e valida fino al 28/08/2026;
- è titolare del certificato complementare di macchinista n. 2914 categorie A4-B2 rilasciato in data 24/05/2023 per l'agente coinvolto riportante la data dell'ultimo esame periodico (16/11/2022), le linee (Domodossola–Borgomanero-Novara Boschetto e Domo II-Premosello) ed impianti conosciute ed i locomotori utilizzati E189, E193, E474, E186, E486, E475 sulla rete del Gestore RFI;
- ha effettuato e documentato con registro d'aula del 17/10/2023 di aver somministrato in modalità individuale Formazione a Distanza sincrona il corso ADC-12_2023 per aggiornamento e mantenimento della competenza per il 2023 dell'agente coinvolto;
- ha documentato con nota del 26/02/2024 seguito di competenza indiretta rilasciato da istruttore riconosciuto di condotta relativo al servizio svolto come agente di condotta il 23/05/2023 sulla tratta Domo II/Novara Boschetto sul treno 43741;
- ha documentato con nota del 05/06/2024 i turni di lavoro effettuati per l'IF SBB Cargo Italia dall'agente coinvolto dal gennaio 2023 al 22/11/2023 sulla Rete RFI distinti in 46 turni da primo agente e 26 turni da secondo agente per un totale di 66 turni di lavoro complessivi;
- ha documentato le procedure di monitoraggio effettuate nel 2023 per gli AdC;
- ha fornito l'analisi di un monitoraggio straordinario effettuato per l'AdC coinvolto Relazione controlli indiretti (lettura ZTE) su un numero significativo di treni effettuati sulla rete RFI.

4.1.2. Soggetto responsabile della manutenzione

V. Par. 3.2.1.

Il SRM (ECM) associato al locomotore E193 467 è la società Siemens Mobility con officine a Novara e Chiasso e con certificato di conformità ECM n. IT/31/0/321/001 rilasciato dal ItalCertiFer in data 07/01/2021 e valido fino 10/01/2026.

Il SRM (ECM) associato ai carri n. 3385 4956 798-4 e n. 3385 4992 494-6 del detentore Hupac è Hupac SA con certificato di conformità ECM n. CH/310223/7646 rilasciato da Sconrail in data 20/06/2023 e valido fino al 02/08/2028.

Il SRM (ECM) associato ai carri n. 3385 4956 242-3 e n. 3385 4992 336-6 del detentore Wasco è Wascosa AG con certificato di conformità ECM n. CH/310224/7710 rilasciato dal Sconrail in data 27/05/2024 e valido fino al 09/06/2027.

Il locomotore ed i carri risultavano, all'atto dell'evento, nei termini delle rispettive scadenze di manutenzione periodica fissate dai manuali. Inoltre, non sussiste alcun nesso di causalità tra le condizioni di manutenzione dell'impianto frenante del locomotore e dei carri e la mancata apertura dei rubinetti di testata della condotta pneumatica tra locomotore e primo carro con conseguente neutralizzazione dell'impianto frenante dei carri.



Fig. 11 – Rubinetti freno pneumatico in posizione verticale (chiuso) (Fonte: personale RFI intervenuto dopo arresto del treno).

4.1.3. Fabbricante o fornitore di materiale rotabile

Nessun nesso di causalità imputabile ai fabbricanti o ai fornitori del materiale rotabile con l'evento incidentale.

4.1.4. Autorità nazionali e/o Agenzia dell'Unione Europea per le ferrovie

Con la Convenzione CH/IT è stata rinnovata la concessione relativa al collegamento della rete ferroviaria svizzera con la rete italiana attraverso il Sempione, dal confine di Stato a Iselle e per l'esercizio della tratta di confine da Iselle a Domodossola. In data 8 luglio 2014 è stata sottoscritta tra l'ANSF (ora ANSFISA) e l'Ufficio Federale dei Trasporti della Confederazione Svizzera un Accordo

concernente le tratte di linea tra i confini di Stato e le stazioni di confine tra le reti ferroviarie italiana e svizzera e l'accesso a tali tratte. In base a tale accordo agli artt. 3 “Autorizzazioni di sicurezza ai gestori dell’infrastruttura” e 4 “Accesso alle tratte e alle stazioni di confine situate in Italia” si prevede rispettivamente che:

- “nella tratta confine di Stato-Iselle “l’autorizzazione di Sicurezza è rilasciata da ANSF sulla base dell’autorizzazione di sicurezza rilasciata da UFT a FFS-SBB Infrastruttura valida per il territorio svizzero, tenuto conto del documento di valutazione della coerenza dei sottosistemi in servizio sulla tratta con le rispettive norme nazionali di sicurezza, redatto congiuntamente dai gestori dell’infrastruttura svizzero e italiano”
- “per l’accesso alle tratte tra il confine di Stato e le stazioni di confine ubicate in territorio italiano, stazioni di confine incluse, ... omissis ... le Imprese Ferroviarie dovranno fare domanda di accesso ad ANSF (ora ANSFISA) ...omissis.... Nella tratta di accesso confine di Stato e Iselle i certificati di sicurezza alle imprese ferroviarie sono rilasciati da UFT“.

L'allegato 1 dell'Accordo elenca le linee delle zone di frontiera:
in territorio italiano:

- Confine di Stato (Sempione)-Iselle¹
- Iselle-Domodossola (Domo I e Domo II)
- Confine di Stato-Luino.

in territorio svizzero:

- Confine di Stato-Chiasso (Viaggiatori e Smistamento).

I Gestori delle Infrastrutture nazionali RFI e FFS-SBB hanno stipulato in data 03/02/2015 una convenzione per disciplinare le condizioni di esercizio e la prestazione dei servizi per le tratte ferroviarie di confine in applicazione della Convenzione CH/IT su richiamata.

In base alla convenzione RFI/FFS-SBB la linea ferroviaria di confine Briga-Domodossola/ Domo II ha come stazione di frontiera Briga (stato territoriale confinante Svizzera) e come stazione di scambio Domodossola e Domo II (stato territoriale Italia) con tratta di confine Domodossola/Domo II-Iselle (imbocco lato svizzero galleria “Sempioncino”) sempre nello stato territoriale Italia.

L'art.10 c. 8 della Direttiva UE 2016/798 stabilisce il principio che un certificato di sicurezza unico, rilasciato dall'ERA o da un'autorità nazionale preposta alla sicurezza, è “*valido senza un'estensione dell'area di esercizio per le imprese ferroviarie che viaggiano verso le stazioni degli Stati membri confinanti con caratteristiche di rete e norme di esercizio similari, quando tali stazioni sono vicine alla frontiera, a seguito della consultazione delle autorità nazionali preposte alla sicurezza competenti. Tale consultazione può essere effettuata caso per caso o stabilita in un accordo transfrontaliero tra gli Stati membri o le autorità nazionali preposte alla sicurezza*”.

L'art.11, c.1 della Direttiva UE 2016/798 stabilisce il principio che “l'ERA e le autorità nazionali preposte alla sicurezza concludono accordi di cooperazione a norma dell'articolo 76 del Regolamento (UE) 2016/796. Gli accordi di cooperazione devono essere accordi specifici o accordi quadro e coinvolgere una o più autorità nazionali preposte alla sicurezza”.

L'art. 12, c.5 della Direttiva UE 2016/798 stabilisce il principio che “nel caso di infrastrutture transfrontaliere, le competenti autorità nazionali preposte alla sicurezza cooperano ai fini del rilascio delle autorizzazioni di sicurezza”.

A seguito del recepimento della citata direttiva nell'ordinamento italiano con il Decreto legislativo n. 50 del 14 maggio 2019 sono stati rilasciati a partire dal 2019 certificati di sicurezza unici validi anche sulle sezioni transfrontaliere alle imprese ferroviarie indicate nella “Tabella A - Elenco imprese autorizzate ai sensi della Direttiva (UE) 2016/798” e nella “Tabella B - Elenco imprese autorizzate ai

¹ secondo la Convenzione Svizzera-Italia del 28/03/2006.

sensi della Direttiva 2004/49/CE”. In tale ultima tabella sono elencate le imprese ferroviarie, in possesso di un Certificato di sicurezza rilasciato ai sensi della Direttiva 2004/49/CE dall’autorità di sicurezza competente su una rete confinante con l’Italia, che hanno ottenuto, prima dell’entrata in vigore del IV pacchetto ferroviario, un’autorizzazione specifica rilasciata da ANSF (ora ANSFISA) per accedere a un tratto di linea compreso tra il confine geografico e la stazione di scambio in territorio italiano. Le autorizzazioni rilasciate da ANSF (ora ANSFISA) sono valide solo in presenza di un Certificato di sicurezza valido nel Paese confinante. Le autorizzazioni valgono solo per la tratta in essa riportata nonché per i veicoli di trazione e rimorchiati dichiarati. Con la Direttiva UFT 511-5-5.25/31 entrata in vigore il 19/12/2019 concernente il conseguimento dell’autorizzazione di accesso alla rete (AAR) Certificato di sicurezza (CSic) e dell’Autorizzazione di sicurezza (ASic), l’UFT nell’articolo 3 definisce le basi legali per il rilascio, rinnovo (AAR, ASic e CSic) anche per la tratta di confine:

Direttiva UFT	concernente il conseguimento dell'autorizzazione di accesso alla rete, del certificato di sicurezza e dell'autorizzazione di sicurezza	1° dicembre 2019
3 Basi legali La presente direttiva si fonda sulle seguenti basi legali: autorizzazione di accesso alla rete (AAR): • art. 8c, 8d e 8f Lferr, • art. 3–9 OARF; certificato di sicurezza (CSic): • art. 8c, 8e e 8f Lferr, • art. 5b, 5c segg. Oferr; con rinvio alla seguente base legale dell'UE: - regolamento delegato (UE) 2018/762 della Commissione, dell'8 marzo 2018, che stabilisce metodi comuni di sicurezza relativi ai requisiti del sistema di gestione della sicurezza a norma della direttiva (UE) 2016/798 (CSic); autorizzazione di sicurezza (ASic): • art. 5, 8a e 8b Lferr, • art. 5a, 5c segg. Oferr; con rinvio alla seguente base legale dell'UE: - regolamento delegato (UE) 2018/762 della Commissione, dell'8 marzo 2018, che stabilisce metodi comuni di sicurezza relativi ai requisiti del sistema di gestione della sicurezza a norma della direttiva (UE) 2016/798 (ASic), - raccomandazione (UE) 2019/780 della Commissione, del 16 maggio 2019, sulle modalità pratiche per il rilascio delle autorizzazioni di sicurezza ai gestori delle infrastrutture.		

Fig. 12 – Direttiva UFT 511-5.5.25/31 (Fonte: sito web UFT)

Direttiva UFT

concernente il conseguimento dell'autorizzazione di accesso alla rete,
del certificato di sicurezza e dell'autorizzazione di sicurezza

1° dicembre 2019

6 Riepilogo delle autorizzazioni necessarie per generi di attività

6.1 Utilizzazione dell'infrastruttura ferroviaria / ruolo delle ITF

	ITF operanti su infrastruttura propria e/o di terzi	ITF operanti esclusivamente su infrastruttura propria	Corse effettuate da ITF su <u>infrastruttura propria, che non richiede la concessione di alcun accesso alla rete</u> (art. 1 cpv. 3 OARF)	Corse per la manutenzione effettuate da gestori dell'infrastruttura 3)	Corse effettuate da utenti di binari di raccordo (n. 13)	ITF operanti in area frontaliere e su tratte estere in Svizzera (n. 14)
<u>Autorizzazione di accesso alla rete (AAR)</u>	si	si	no	no	5)	6)
<u>Certificato di sicurezza (CSic)</u>	si	si 2)	si 2)	no 4)		
Sistema di gestione della sicurezza (SGS) secondo il reg. delegato (UE) 2018/762 allegato I	si	si	si	si		
<u>Convenzione sull'accesso alla rete</u>	si 1)	no 1)	no	no		

1) Per l'esercizio sulla propria infrastruttura, invece di stipulare una convenzione, si devono fornire previamente all'UFT le indicazioni di cui all'art. 15 cpv. 2 lett. e–g e j dell'OARF.

2) L'adempimento delle condizioni stabilite per il rilascio di un CSic nazionale alle ITF (secondo il reg. delegato (UE) 2018/762 allegato I) e dell'ASic ai GI (secondo il reg. delegato (UE) 2018/762 allegato II) può essere comprovato congiuntamente.

3) Corse per la manutenzione effettuate al di fuori della propria infrastruttura sono possibili solo se necessarie per l'effettivo adempimento dei compiti (manutenzione della **propria** struttura).

4) Per queste corse vanno inoltre rispettati, nell'ambito dell'ASic, i requisiti di cui all'allegato I del reg. delegato (UE) 2018/762.

5) No, per corse effettuate sulla propria infrastruttura (sul binario di raccordo, al massimo fino al punto di raccordo). Sì, per corse effettuate al di fuori del binario di raccordo. In questo caso esistono diverse possibilità in parte con agevolazioni descritte al n. 13.

6) A meno che l'ITF non disponga di un CSic internazionale, l'UFT stabilisce la procedura tratta per tratta. In linea di principio, per un periodo transitorio attualmente di durata indeterminata, AAR e CSic esteri possono essere reciprocamente riconosciuti su tratte in prossimità del confine anche in assenza di un accordo internazionale.

Fig. 13 – Direttiva UFT 511-5.5.25/31 (Fonte: sito web UFT)

Direttiva UFT

concernente il conseguimento dell'autorizzazione di accesso alla rete,
del certificato di sicurezza e dell'autorizzazione di sicurezza

1° dicembre 2019

6.2 Gestione dell'infrastruttura ferroviaria / ruolo dei GI

	GI, se l'accesso alla rete deve essere accordato	GI, se l'accesso alla rete non deve essere accordato (art. 1 cpv. 3 OARF)	Raccordati (nel ruolo di GI; n. 13)	Parti di impianti gestite da un'ITF per la sola manutenzione di veicoli
<u>Inserimento delle indicazioni nel RINF e pubblicazione di queste e delle condizioni di utilizzazione della rete</u>	si	no	no 2)	no
<u>Autorizzazione di sicurezza (ASic)</u>	si	si		no
Sistema di gestione della sicurezza (SGS) secondo il reg. delegato (UE) 2018/762 allegato II	si	si		no 3)
<u>Convenzione sull'accesso alla rete</u>	si 1)	no		no

1) Con tutti gli utenti in possesso di un'AAR e di un CSic validi. Per l'esercizio di una propria ITF, invece di stipulare una convenzione, si devono fornire previamente all'UFT le indicazioni di cui all'art. 15 cpv. 2 lett. e–g e j dell'OARF.

2) Per analogia, è necessario stipulare contratti con i gestori di infrastrutture adiacenti in conformità alla legge sui binari di raccordo ferroviario. In questi contratti o nelle PE vanno definite eventuali disposizioni di utilizzazione e restrizioni d'accesso.

3) Nell'ambito del conseguimento del CSic l'ITF deve inoltre disciplinare gli aspetti relativi alla costruzione e all'esercizio (incl. la manutenzione).

Fig. 14 – Direttiva UFT 511-5.5.25/31 (Fonte: sito web UFT)

In definitiva per la linea Briga-Domodossola/Domo II con stazioni di confine in territorio italiano (Domodossola e Domo II), l'ITF SBB Cargo International ha conseguito dall'UFT il certificato di sicurezza valido sulla rete FFS-SBB n. CH102020004 fino al 30/11/2025, l'autorizzazione ANSF n. 0004683 del 16/03/2018 relativa all'accesso della tratta da confine svizzero alla stazione di scambio di Domodossola e l'autorizzazione ANSF 008338 del 14/10/2015 alla stazione di scambio di Domo II.

Poiché l'Accordo ANSF-UFT non contempla la definizione dei compiti di vigilanza delle due Autorità di sicurezza, ai sensi degli articoli 7 "Sovranità" e 9 "Responsabilità" della Convenzione tra il Governo della Repubblica Italiana ed il Consiglio Federale Svizzero del 28/03/2006 si deduce:

- per la tratta Domodossola-Iselle e stazioni di Domodossola e di Domo II è l'ANSFISA che effettua:
la sorveglianza e supervisione sul Gestore della Infrastruttura Italiano RFI e sulle Imprese munite dell'autorizzazione di sicurezza/certificato di sicurezza rilasciato da UFT e autorizzate da ANSFISA in corso di validità;
- per la tratta Iselle-confine di Stato e confine di Stato-Briga è l'UFT che effettua:
la sorveglianza e supervisione sul Gestore Infrastruttura Svizzero FFS-SBB e sulle Imprese munite di certificato di sicurezza rilasciato da UFT.

L'art. 9, c.8 del d.lgs. 50/2019 prevede che il certificato di sicurezza unico rilasciato da ANSFISA sia altresì valido senza un'estensione dell'area di esercizio per le Imprese Ferroviarie che viaggiano verso le stazioni degli Stati membri confinanti con caratteristiche di rete e norme di esercizio omogenee rispetto alla rete di provenienza, quando tali stazioni sono vicine alla frontiera, a seguito della consultazione delle competenti autorità nazionali preposte alla sicurezza. Tale consultazione può essere effettuata caso per caso o stabilita in un accordo transfrontaliero tra Stati membri o autorità nazionali preposte alla sicurezza.

L'art. 11, c.7 del d.lgs. 50/2019 prevede che, per il rilascio dell'autorizzazione di sicurezza ai Gestori delle infrastrutture, nel caso di infrastrutture transfrontaliere, l'ANSFISA cooperi con le competenti autorità nazionali preposte alla sicurezza ai fini del rilascio delle autorizzazioni di sicurezza, anche nel rispetto di eventuali accordi cogenti tra Stati ed autorità nazionali.

Alla luce degli articoli sopra richiamati e della Direttiva UFT 511-5-5.25/31 entrata in vigore il 19/12/2019 concernente il conseguimento dell'Autorizzazione di Accesso alla Rete (AAR) certificato di sicurezza (CSic) e dell'autorizzazione di sicurezza (ASic), con cui l'UFT ha definito le basi legali per il rilascio, rinnovo (AAR, ASic e CSic) per la tratte di confine, non appare chiaro se il vigente Accordo tra ANSF e UFT dell'8/07/2014 per le tratte di confine tra Italia e Svizzera e in particolare per la linea Briga-Iselle-Domodossola/Domo II continui ad essere valido e fino a quando tenuto conto che l'UFT sul sito ufficiale in data 18/07/2024 ha comunicato ai propri operatori ferroviari *"In seguito allo sviluppo del diritto europeo, gli accordi per i tronchi di confine tra la Svizzera e i Paesi limitrofi non sono più applicabili. L'UFT raccomanda pertanto alle ferrovie, per l'omologazione di materiale rotabile nuovo e per i certificati di sicurezza, di rivolgersi per tempo alle autorità dei Paesi vicini e all'Agenzia dell'Unione europea per le ferrovie (ERA)."*

4.1.5. Organismi notificati

Non rilevante ai fini dell'indagine.

4.1.6. Organismi certificati

Non rilevante ai fini dell'indagine.

4.1.7. Altra persona o soggetto interessato dall'evento

Non rilevante ai fini dell'indagine.



4.2. Materiale rotabile e impianti tecnici

In questo paragrafo vengono individuati i fattori causali o le conseguenze dell'evento riconosciuti come relativi alla condizione del materiale rotabile o degli impianti tecnici.

4.2.1. Progettazione

Non rilevante ai fini dell'indagine come causa dell'evento

4.2.2. Installazione e messa in servizio

Non rilevante ai fini dell'indagine come causa dell'evento

4.2.3. Fabbricanti o altri fornitori

Non rilevante ai fini dell'indagine come causa dell'evento

4.2.4. Manutenzione o modifica del materiale rotabile o degli impianti tecnici

Dalle evidenze acquisite risultano accertati stati manutentivi del locomotore e dei quattro carri coerenti con i piani manutentivi programmati dal fabbricante. Pertanto, non si rilevano elementi di causalità ai fini dell'indagine.

4.2.5. Soggetto Responsabile della Manutenzione

v. Par. 4.1.2

4.2.6. Altri fattori

Non rilevante ai fini dell'indagine come causa dell'evento

4.3. Fattori umani

Si premette che l'investigatore incaricato ha richiesto al SPM della Procura di Verbania di intervistare, al fine di acquisire utili elementi conoscitivi, l'AdC coinvolto e in forma volontaria altri agenti di condotta interoperabili sempre dipendenti dell'IF SBB Cargo Italia utilizzati da ITF SBB Cargo International sulla tratta Briga-Domodossola/Domo II. Il SPM ha concesso in un primo momento l'autorizzazione ad intervistare altri agenti di condotta dipendenti da IF SBB Cargo Italia ed utilizzati in analoghi servizi transfrontalieri da ITF SBB Cargo International e successivamente dopo il rientro in servizio, anche l'agente coinvolto.

Nel primo incontro svolto il 19/02/2024 a Gallarate presso la sede di SBB Cargo Italia, la stessa IF ha comunicato che il personale di condotta non aveva fornito disponibilità ad incontrare l'investigatore incaricato e pertanto ha ritenuto di convocare i responsabili della formazione di entrambe le IF, la cui presenza ha consentito di esaminare i processi formativi e di mantenimento della competenza del personale di condotta dell'IF SBB Cargo Italia e dell'ITF SBB Cargo International munito di certificato di condotta valido sulla tratta di confine e del certificato di condotta armonizzato valido sulla rete RFI. Tale esame ha permesso di definire il contesto complessivo organizzativo di riferimento per l'agente di condotta utilizzato in modo coordinato dalle due Imprese Ferroviarie.

In data 13/06/2024 l'investigatore incaricato ha provveduto ad intervistare l'Agente coinvolto presso la sede della IF SBB Cargo Italia in Gallarate (VA). All'intervista è intervenuto come osservatore, su consenso dello stesso Agente, il Rappresentante tecnico dell'IF SBB Cargo Italia. All'intervistato è stato comunicato che non sarebbe stato redatto né sottoscritto un verbale e che il contenuto delle risposte era finalizzato unicamente all'accertamento delle cause dirette, indirette e di

sistema che avevano provocato l'evento ai fini del miglioramento della sicurezza ferroviaria e della prevenzione per il ripetersi di eventi analoghi.

L'esito dei due incontri insieme all'analisi dei dati di condotta dedotti dal dispositivo di registrazione a bordo dei locomotori relativi ai turni di lavoro del:

- 23/11/2023 treno 38312 locomotore isolato Domo II-Briga + treno 63437 Briga-Domo II;
- 20/11/2023 treno 42070 Domo II-Briga + treno 38025 (locomotore isolato Briga-Domo II effettuati per l'ITF SSB Cargo International);
- 23/05/2023 treno 43741 Domo II-Novara Boschetto e treno 43700 (locomotore isolato) Novara-Boschetto-Domo II dell'IF SBB Cargo Italia;
- monitoraggio straordinario all'AdC coinvolto "Relazione controlli indiretti (lettura ZTE) anno 2023" del 06/09/2024 dell'IF SBB Cargo Italia

ha consentito di trarre le considerazioni seguenti.

4.3.1. Caratteristiche umane e individuali

L'intervistato ha manifestato insufficiente consapevolezza connessa al ruolo dell'AdC con particolare riguardo alle specificità del contesto operativo e ai rischi connessi alla verifica di efficienza ed efficacia della frenatura nella condotta dei treni in generale e in particolare su tratte in forte pendenza. La mansione viene svolta in maniera consuetudinaria e l'applicazione pratica della nozione professionale (saper fare) è assolta con prassi operative comportanti omissioni regolamentari ritenute non necessarie in quanto supplite dalla "esperienza" maturata.

L'approccio alla mansione è risultato viziato da una falsa sicurezza basata unicamente sulla ripetitività ad effettuare, da anni, attività sullo stesso percorso anche con treni aventi caratteristiche di composizione maggiori di quello effettuato adottando comportamenti non sicuri come se la loro ripetuta applicazione li avesse trasformati in buone pratiche.

4.3.2. Fattori legati al lavoro

L'Agente di condotta dal 01/01/2023 al 31/12/2023 ha effettuato 106 turni operativi sulla linea Briga-Domo II con il certificato di condotta rilasciato dall'ITF SBB Cargo International e 66 turni operativi sulla Rete RFI con il certificato complementare armonizzato rilasciato da IF SBB Cargo Italia. L'esame comparato delle evidenze fornite dalle due IF (Report turni di condotta annuali, Report turno giornaliero del 23/05/2023 per IF SBB Cargo Italia, Turni giornalieri del 22/11/2023 e del 20/11/2023 per ITF SBB Cargo International e degli 11 Turni effettuati precedentemente all'evento nel mese di novembre) rileva che:

- il turno di servizio precedente all'evento era stato svolto il 20/11/2023 sulla tratta Domo II-Briga-Domo II A/R dalle ore 06:12 alle ore 13:44;
- il giorno precedente all'evento l'agente ha fruito del riposo settimanale ed ha ripreso servizio alle ore 03:32 del 22/11/2024 nel rispetto della durata minima regolamentare dello stesso (24h+11h=35h);
- ha svolto complessivamente 172 turni operativi di cui 106 sulla tratta Briga-Domo II e 66 sulla Rete RFI;
- il riposo settimanale è stato sempre rispettato;
- i turni giornalieri sono impostati in modo integrato tra le due IF appartenenti allo stesso gruppo con Andata/Ritorno, tenuto conto delle limitate lunghezze delle tratte da percorrere, con tempi di lavoro nel rispetto delle normative nazionali applicabili;



- le prestazioni di condotta effettuate dall'agente coinvolto sono svolte sulle tratte Domo II-Briga-Domo II e sulle tratte Domodossola-Borgomanero-Novara Boschetto A/R e Domo II-Premosello A/R;
- i turni che hanno comportato nel 2023 lavoro notturno (turno la cui durata copre almeno 3h nell'intervallo 00:00-05:00) sono stati n.46 (comunicazione mail IF SBB Cargo Italia del 09/08/2024) e risultati rispondenti alle normative applicabili di legge (d.lgs 66/2003 e contrattuali/aziendali).

Gli elementi sopra riportati escludono fattori di rischio per stress correlato alla prestazione (numero, durata, tipologia notturna e ripetitività).

L'unico elemento di criticità nella ripetitività delle prestazioni di condotta è quello che può verificarsi quando il turno prevede la percorrenza della intera tratta Briga-Domodossola/Domo II-Novara Boschetto o l'alternanza tra i servizi tra le due sub-tratte per cui l'agente di condotta interoperabile deve mettere in atto disposizioni normative e istruzioni specifiche diverse per ciascuna tratta e per ciascuna impresa. In ogni caso nonostante alcune specificità, i principi di verifica di efficienza e di efficacia per le prove del freno prima della partenza, all'avvio e durante la marcia previsti dalle regolamentazioni e dalle procedure (manuali di condotta e prescrizioni) sono analoghe per le due IF e non possono essere causa di errata o di parziale applicazione delle norme durante l'effettuazione della prestazione.

Si rileva altresì che l'AdC pur non avendo effettuato prove di funzionamento della frenatura pneumatica prima e subito dopo la partenza da Briga e al km 17+000 (prima dell'inizio della pendenza del 25‰ nel tratto Varzo-Preglia) si rendeva conto che nonostante il ricorso alla frenatura elettrica e al freno diretto, non riusciva a diminuire la velocità che superava ormai 110 km/h e in preda allo stress, senza controllare le indicazioni degli strumenti di bordo, azionava in successione ripetutamente la frenatura rapida, due volte il fungo di emergenza, con il solo risultato di perdere la frenatura elettrica per abbassamento del pantografo, il freno indiretto e per due volte il freno a molla ed infine decideva di lanciarsi dal locomotore in corsa.

4.3.3. Fattori e incarichi organizzativi

Le IF SBB Cargo International e SBB Cargo Italia appartengono allo stesso gruppo societario per cui la gestione dell'Agente interoperabile viene coordinata nel rispetto del sistema di gestione della sicurezza di ciascuna Impresa titolare dell'abilitazione di condotta:

- operativamente: i turni sono impostati per gestire il traffico internazionale Nord-Sud A/R che attraversa la Svizzera e viene terminalizzato/originato in Italia per cui le due IF integrano tra di loro i turni nella rispettiva tratta di competenza assegnando all'agente la prestazione. L'agente può svolgere un turno di lavoro che comprende solo una delle due tratte (Briga-Domo II A/R o Domo II/Domodossola o Domo II/Domodossola-Novara Boschetto A/R oppure la linea di confine Briga-Domo II-con la tratta RFI Domo II/Novara Boschetto A/R);
- formazione della competenza degli agenti di condotta interoperabili:
 - 1) ITF SBB Cargo International:
 - applica le proprie procedure nel rispetto della normativa nazionale svizzera (Lferr RS 742.101, Oferr RS 722.141.1 e della Direttiva 2007/59/CE relativa alla certificazione dei macchinisti addetti alla guida di locomotori e treni sul sistema ferroviario della Comunità e della Direttiva 2008/57/CE sull'interoperabilità ferroviaria;
 - è titolare del certificato 20100101_BAV_BS_V20100122 allegato alla licenza di condurre per conducenti veicoli motore delle ferrovie dell'OVF rilasciato dall'UFT



Infrastruttura in data 18/02/2019 all'agente di condotta coinvolto e valido per le parti di rete BLS/SBB e linea di confine Briga-Domodossola/Domo II e per i veicoli motore 420, 421, 430, 474, 482, 484, 486, 620, Br 185, Br 186, Br 189, Br 193;

- ha rilasciato il certificato di formazione di veicolo motore Br 193 all'Agente di condotta coinvolto. Il documento risulta sottoscritto a Domodossola da due incaricati dell'ITF SBB Cargo International ma privo della data di effettuazione della formazione.

2) IF SBB Cargo Italia:

- applica le proprie procedure nel rispetto del d.lgs. 50/2019 e del d.lgs. 247/2010 (attuazione della Direttiva 2009/59/CE);
- è gestore della licenza di condotta IT7120162599 rilasciata da ANSF (ora ANSFISA) all'agente coinvolto;
- è titolare del certificato complementare di macchinista n. 2914 categorie A4-B2 rilasciato dall'IF SBB Cargo Italia in data 24/05/2023 per l'agente coinvolto riportante la data dell'ultimo esame periodico (16/11/2022), le linee ed impianti conosciute ed i locomotori utilizzati E189, 193, 474, 186, 486, 475 sulla rete del Gestore RFI.

- Mantenimento della competenza professionale e dei requisiti sanitari anno 2023:

1) ITF SBB Cargo International ha fornito evidenza relativamente:

- all'attestato di partecipazione alla formazione periodica 2023 con verifica di apprendimento rilasciato il 02/11/2023 dal responsabile della formazione;
- al verbale dell'esame periodico per conducenti di veicoli a motore rilasciato dall'UFT in data 18/02/2019;
- alla visita di idoneità medica alla mansione (Modello vis.81) effettuata il 25/09/2023.

2) IF SBB Cargo Italia ha fornito evidenza relativamente al:

- possesso dell'idoneità fisica e di quella psicologica per la condotta prevista dal d.lgs. 247/2010 rilasciate dalla Unità Sanitaria Territoriale di RFI in data 16/05/2002 e 10/05/2022 e possesso dell'idoneità con visita di revisione dell'attività preparazione dei treni Disposizione RFI 55/2006 effettuata in data 16/05/2023 dalla Unità Sanitaria Territoriale di RFI;
- corso di mantenimento della competenza erogato da personale istruttore in modalità Formazione a Distanza sincrona datato 17/10/2023;
- monitoraggio straordinario con controllo indiretto (controllo ZTE) relativo a 10 treni condotti dall'Agente coinvolto a seguito dell'evento (Tabella allegata alla relazione del 6 settembre 2024 - Verifiche indirette anno 2023);
- effettuazione in conformità del d.lgs. 247/2010 per l'AdC coinvolto in data 07/03/2023 di controlli in esercizio, a cura del medico competente, relativi all'uso di sostanze stupefacenti e abuso di alcool.

Dalle evidenze acquisite in particolare dalla Tabella sotto riprodotta relativa al Monitoraggio straordinario effettuato da IF SBB Cargo Italia per la definizione del programma di ricomposizione delle competenze dell'AdC coinvolto con controlli indiretti (lettura ZTE) di 10 treni su rete RFI nel periodo gennaio-novembre 2023 è risultata una frequenza anomala di comportamenti non sicuri di seguito individuati:

- solo per 3 treni sono stati effettuati in modo corretto tutti i test di frenatura previsti prima e durante la circolazione dei treni (colonne 4, 5 e 6);

- le prove freno effettuate prima della partenza del treno sono risultate regolari solo in 3 casi su 8 (escludendo dal conteggio i due treni per i quali sono state effettuate consegne dirette tra macchinisti);
- i test di avviamento da effettuare dopo la partenza del treno (colonna 5) sono risultati regolari solo in 3 casi su 10;
- le prove di efficacia del freno previste durante la circolazione del treno sono risultate regolari in 7 casi su 10 (colonna 6);
- durante la circolazione dei treni sono state rilevate ulteriori anomalie (colonna 7).



CONTROLLI ZONE PER TURNI CONDOTTA 2023						
Prog.	DATA	N. TRENO	Esecuzione PROVA FRENO	Esecuzione TEST AVVIAMENTO	Esecuzione PROVA EFFICACIA	NOTE
1	2	3	4	5	6	7
1	31/01/2023	43717	SI	SI	SI	
2	17/02/2023	43731	SI	NO	SI ma non completamente regolare	A seguito di frenatura di emergenza comandata dal SSB, l'AdC non esegue test di avviamento. Prova di efficacia non conforme alle norme riportate nei Manuali di mestiere di SBBCI
3	09/03/2023	43742	SI	NO	SI	
4	13/05/2023	43739	SI	SI	SI	
5	30/05/2023	43700	SI ma non regolare	NO	SI	Adc non effettua prova di Tenuta CG prima di effettuare prova del freno continuo.
6	19/07/2023	43741	consegna diretta	NO	SI ma non completamente regolare	Prova di efficacia non conforme alle norme riportate nei Manuali di mestiere di SBBCI.
7	20/07/2023	43717	consegna diretta	NO	SI	
8	21/07/2023	43741	SI ma non regolare	NO	SI	AdC non esegue corretta depressione di aria in CG e le relative procedure; In fase di analisi si rilevano ripetuti superamenti velocità massima
9	22/07/2023	43718	SI	NO	SI ma non completamente regolare	Rilevati ripetuti superamenti velocità massima durante la circolazione del treno
10	11/11/2023	43734	SI	SI	SI	

Fig. 15 – Tabella monitoraggio straordinario (Fonte IF SBB Cargo International)

Si rileva inoltre che all'AdC coinvolto nel corso dell'anno 2023 è stato effettuato il mantenimento della competenza con corso teorico ma lo stesso agente non è stato controllato (monitoraggio) durante l'attività pratica con ispezioni, seguiti individuali diretti o controlli indiretti sulle registrazioni delle ZTE dei treni effettuati.

Inoltre, la formazione di mantenimento della competenza per il 2023 di entrambe le IF è avvenuta con corso teorico somministrato sia in modalità e-learning (SBB Cargo Italia) sia con formazione diretta in aula (SBB Cargo International) la cui efficacia può rappresentare un elemento di forte criticità

laddove il controllo del mantenimento della competenza non venga integrato con seguiti diretti e indiretti dell'agente da parte di personale esperto delle IF.

L'IF SBB Cargo Italia ha fornito informazioni integrative rispetto alle procedure di monitoraggio del mantenimento delle competenze del proprio SGS adottate a decorrere dal secondo semestre 2022 a seguito di Audit ANSFISA, che prevedono:

- **Controlli diretti** (scorte): vengono effettuati a campione durante il periodo di addestramento e formazione pratica o per seguiti individuali a causa di non conformità rilevate durante il controllo delle zone tachigrafiche. Nel 2023 sono stati pianificati n. 20 controlli diretti, tra i quali non è rientrato l'agente coinvolto.
- **Controlli indiretti** (letture ZTE): vengono effettuati controlli a campione in funzione dell'esito dei controlli analoghi dell'anno precedente. Nel 2023 sono stati pianificati n. 80 controlli indiretti, tra i quali non è rientrato l'agente coinvolto.

4.3.4. Fattori ambientali

Le condizioni meteorologiche ed ambientali, nonostante il periodo tardo autunnale, erano discrete senza pioggia e temperature non fredde sia a Domodossola che a Briga. L'agente coinvolto era reduce da riposo settimanale e la prestazione richiesta non presentava aspetti operativi di particolare impegno in quanto consistente in una condotta di una locomotiva isolata da Domo II a Briga per il treno 38312 e nella preparazione e trazione del treno 63437 da Briga a Domo II composto da 4 carri doppi articolati a 3 carrelli porta autotreni. Proprio la semplicità della missione potrebbe aver indotto l'agente ad adottare prassi operative "semplificate" ma ritenute buona pratiche in virtù della propria esperienza quasi ventennale nel ruolo.

E' pertanto emerso dall'analisi dei Fattori umani come l'insufficiente consapevolezza della rilevanza e delle conseguenze delle attività connesse al ruolo da svolgere, unita ad un approccio alla mansione viziato da una falsa sicurezza basata unicamente sulla ripetitività ad effettuare da anni attività sullo stesso percorso anche con treni aventi caratteristiche di composizione maggiori di quello effettuato, abbiano indotto l'agente di condotta ad adottare durante il servizio comportamenti non sicuri come se la loro ripetuta applicazione li avesse trasformati in buone pratiche. L'applicazione concreta della nozione professionale (*saper fare*) è stata svolta con prassi comportanti omissioni o scorciatoie delle norme regolamentari validate dalla propria "esperienza maturata". Poiché il modo in cui la sicurezza è percepita, valutata e classificata all'interno di un'organizzazione rispecchia il reale impegno per la sicurezza a tutti i livelli dell'organizzazione stessa, è importante che le imprese ferroviarie individuino e attuino le azioni e i comportamenti che possano creare una cultura positiva della sicurezza e promuovano, tramite il proprio sistema di gestione della sicurezza, una cultura di fiducia reciproca (*just culture*) e di vicendevole apprendimento, nell'ambito della quale il personale è incoraggiato a contribuire allo sviluppo della sicurezza assumendo durante il servizio comportamenti virtuosi, segnalando eventi pericolosi e fornendo informazioni legate alla sicurezza.

Inoltre, il comportamento tenuto dall'AdC durante la gestione dell'evento ha evidenziato non solo lacune professionali ma anche l'insufficiente preparazione dell'agente a gestire una situazione di emergenza simile a quella connessa ad un degrado del sistema di frenatura del treno, ancorché dipendente da propri comportamenti non sicuri, su una linea ferroviaria caratterizzata da una forte pendenza.

4.4. Meccanismi di feedback e controllo

4.4.1. Quadro normativo e disposizioni

Legislazione Europea e Nazionale (Italia):



- D.p.r. n. 753 del 11/07/1980 Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri sistemi di trasporto.
- D.lgs. n. 81 del 09/04/2008 Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.lgs. n. 247 del 30/12/2010 Attuazione della direttiva 2007/59/CE relativa alla certificazione dei macchinisti addetti alla guida di locomotori e treni sul sistema ferroviario della Comunità.
- D.lgs. n. 43 del 24/03/2011 Attuazione della direttiva 2008/110/CE che modifica la direttiva 2004/49/CE.
- Decreto ANSF n. 4 del 9/08/2012 Emanazione delle "Attribuzioni in materia di sicurezza della circolazione ferroviaria", del "Regolamento per la circolazione ferroviaria" e delle "Norme per la qualificazione del personale impiegato nelle attività di sicurezza della circolazione ferroviaria".
- Legge n. 97 del 06/08/2013 Disposizioni per l'adempimento degli obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alla Unione Europea.
- D.lgs. n. 112 del 15/07/2015 Attuazione della direttiva 2012/34/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 novembre 2012, che istituisce uno spazio ferroviario europeo unico (Rifusione).
- Direttiva (UE) 2016/798 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 maggio 2016, sulla sicurezza delle ferrovie (Rifusione).
- Regolamento di esecuzione (UE) 2019/773 della Commissione, del 16 maggio 2019, relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per il sottosistema «Esercizio e gestione del traffico» del sistema ferroviario nell'Unione europea e che abroga la decisione 2012/757/UE.
- Regolamento di esecuzione (UE) 2020/572 della Commissione del 24 aprile 2020, relativo al formato da seguire nelle relazioni d'indagine su incidenti e inconvenienti ferroviari.
- D.p.c.m. n. 190/2020 Funzione dell'organismo Investigativo previsto dalla Direttiva 2000/49/CE.
- D.lgs. 50 del 14/05/2019 Attuazione della direttiva 2016/798 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, sulla sicurezza delle ferrovie.

Legislazione Europea e Confederale Svizzera¹:

- RS 0.740.72 Accordo del 21/06/1999 fra la confederazione Svizzera e la comunità Europea sul trasporto di merci e di passeggeri su strada e per ferrovia, entrato in vigore il 01/06/2002.
- Direttiva 2004/49/CE del 29/04/2004 sulla sicurezza delle ferrovie.
- Direttiva 2007/59/CE del 23/10/2007 relativa alla guida di locomotori e treni sul sistema ferroviario della Comunità.
- Lferr. 742.101 Legge federale sulle Ferrovie del 20/12/1957 e s.m.i.
- LFFS 742.31 Legge federale sulle Ferrovie Federali Svizzere.
- LTraf. 740.1 Legge federale sul trasferimento del traffico di merci.
- LTM 740.41 Legge federale sul trasporto di merci da parte di imprese ferroviarie o di navigazione.
- OARF-UFT 742.122.4 Ordinanza dell'UFT concernente l'accesso alla rete ferroviaria.
- Oferr. 742.41.1 Ordinanza del 23/11/1983 sulla costruzione ed esercizio delle ferrovie.
- OASF 722.141.2 Ordinanza del 04/11/2009 sulle attività rilevanti per la sicurezza nel settore ferroviario.

¹ La normativa nazionale svizzera applicabile è stata ricavata dal sito pubblico dell'Ufficio Federale dei Trasporti <https://www.bav.admin.ch/bav/it/home.html>.



- RS 742.412 Ordinanza concernente il trasporto merci pericolose per ferrovia e tramite impianti a fune.
- OIET 742.61 Ordinanza concernente le inchieste sulla sicurezza in caso di eventi imprevisti nei trasporti.
- DE-Oferr. Ordinanza dell'UFT relativa alle disposizioni di esecuzione delle Ordinanze sulle ferrovie.
- Direttiva UFT 511-5-5.25/31 entrata in vigore il 19/12/2019 concernente il conseguimento dell'autorizzazione di accesso alla rete, del Certificato di Sicurezza e dell'Autorizzazione di Sicurezza.
- Direttiva DE-PCT Emanazione da parte dell'UFT delle prescrizioni di esercizio per le ferrovie e delle prescrizioni alla circolazione.
- Direttiva DATEC Esami di capacità ed esami periodici di veicoli motori secondo la OVF.
- Rapporto esplicativo-Ordinanza concernente le inchieste sulla sicurezza in caso di eventi imprevisti nei trasporti.
- PCT 742.173.001 Prescrizioni svizzere sulla circolazione dei treni A2020 fino al 30/06/2024 e dal 01/07/2024 PCT A2024:
 - PCT R.300.1 Generalità
 - PCT R.300.2 Segnali
 - PCT R.300.3 Disposizioni e Trasmissione
 - PCT R.300.4 Movimenti di manovra
 - PCT R.300.5 Preparazione dei treni
 - PCT R.300.6 Corse dei treni
 - PCT R.300.7 Controllo della marcia dei treni
 - PCT R.300.8 Sicurezza del lavoro
 - PCT R.300.9 Perturbazioni
 - PCT R.300.10 Formulare
 - PCT R.300.11 Commutazione e messa a terra linea di contatto
 - PCT R.300.12 Lavori nella zona dei binari
 - PCT R.300.13 Macchinisti
 - PCT R.300.14 Freni
 - PCT R.300.15 Forme di esercizio particolari
- Guida alla Redazione ed elaborazione delle Prescrizioni di Esercizio delle ferrovie federali svizzere
- DE-PCT_I 30121_V28SBB-CFF-FFS/BLS/SO Disposizioni esecutive alle PCT-Disposizioni locali per la circolazione e i movimenti di manovra emessa dai Gestori Infrastruttura SBB/BLS/SO
- Regolamento FFS I-50051 (CINT35032) Allegato B3 Gestes Métier: Verifica efficacia del freno
- Prescrizioni di esercizio armonizzate traffico merci e allegati SBBIN HBV da PCT 300.1 a PCT 300.15 emesse dalla ITF SBB Cargo International aggiornamento 30/11/2022 e valide dal 01/07/2023.

Atti binazionali e internazionali:

- RS 0.740.72 Accordo del 21/06/1999 tra la Confederazione Svizzera e la Comunità Europea sul trasporto di merci e passeggeri su strada e per ferrovia entrato in vigore il 01/06/2002.¹

¹ La normativa nazionale svizzera applicabile è stata ricavata dal sito pubblico dell'Ufficio Federale dei Trasporti <https://www.bav.admin.ch/bav/it/home.html>.



- COTIF Convenzione relativa ai trasporti internazionali ferroviari nel tenore del protocollo di modifica del 3 giugno 1999 ed entrato in vigore per la Svizzera il 1° luglio 2006.¹
- Legge n. 6 del 7 gennaio 2008 di Ratifica della Convenzione 28 marzo 2006 tra il Governo della Repubblica Italiana ed il Consiglio Federale Svizzero (pubblicata sulla GU n. 26 del 31/01/2008 e sul Foglio Federale Svizzero 2006/3089) per il rinnovo della Concessione relativa al collegamento della rete ferroviaria svizzera con la rete italiana attraverso il Sempione, dal confine di stato a Iselle e per l'esercizio alla tratta di confine da Iselle a Domodossola.
- Accordo del 8 luglio 2014 concernente le tratte di linea tra i confini di stato e le stazioni di confine tra le reti ferroviarie italiana e svizzera e l'accesso a tali tratte tra l'Ufficio Federale dei Trasporti (UFT) e l'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie (ANSF).
- Convenzione per disciplinare le condizioni di esercizio e la prestazione dei servizi per le tratte ferroviarie di confine tra Rete Ferroviaria Italiana SpA e Ferrovie Federali Svizzere FFS-SBB sottoscritta dalle parti in data 03/02/2015 e 26/01/2015.
- RID Versione corrente.

4.4.2. Valutazione del rischio e monitoraggio

In relazione all'evento incidentale e alla sua localizzazione geografica le interfacce del sistema ferroviario considerato sono l'impresa ferroviaria SBB Cargo International, il Gestore Territoriale RFI e il Gestore Confinante FFS-SBB.

ITF SBB Cargo International

In applicazione dell'Oferr RS 742.142.1 Ordinanza sulla costruzione ed esercizio delle ferrovie in base all'articolo 5:

- il certificato di sicurezza n.CH102020004 rilasciato da UFT all'ITF SBB Cargo International è conforme ai requisiti previsti dall'articolo 9 della direttiva (UE) 2016/798 e dell'allegato I del regolamento delegato (UE) 2018/762 (lettera b);
- l'ITF SBB Cargo International deve garantire con il suo sistema di gestione della sicurezza che le prescrizioni siano rispettate e tutti i rischi legati all'esercizio siano controllati e gestiti (lettera c);
- alle imprese ferroviarie e alle persone responsabili della manutenzione dei veicoli si applicano gli obblighi sul processo di monitoraggio previsti negli articoli 3–5 e nell'allegato del regolamento (UE) n.1078/2012 (lettera k).

Inoltre, l'ITF SBB Cargo International ha conseguito l'autorizzazione ANSF n. 0004683 del 16/03/2018 relativa all'accesso dalla tratta da confine svizzero alla stazione di scambio di Domodossola e l'autorizzazione ANSF n. 008338 del 14/10/2015 alla stazione di scambio di Domo II.

Gestore Territoriale RFI

In applicazione dell'art. 11 del d.lgs. 50/2019 il Gestore Territoriale RFI:

- ha conseguito da ANSFISA l'autorizzazione di sicurezza n. IT1220240004 per gestire e far funzionare l'infrastruttura RFI compresa la tratta Domo II/Domodossola–Iselle (comma 1).
- l'autorizzazione di sicurezza di cui al c. 1 attesta l'accettazione del sistema di gestione della sicurezza del gestore dell'infrastruttura di cui all'articolo 8, e contiene le procedure e le disposizioni per soddisfare i requisiti necessari per la progettazione, la manutenzione e il funzionamento, in condizioni di sicurezza, dell'infrastruttura ferroviaria, compresi la

¹ La normativa nazionale svizzera applicabile è stata ricavata dal sito pubblico dell'Ufficio Federale dei Trasporti <https://www.bav.admin.ch/bav/it/home.html>.

manutenzione e il funzionamento del sistema di controllo del traffico e di segnalamento. Tale autorizzazione può contenere limitazioni ovvero prescrizioni per parti limitate dell'infrastruttura (comma 2).

- nel caso di infrastrutture transfrontaliere, l'ANSFISA coopera con le competenti autorità nazionali preposte alla sicurezza ai fini del rilascio delle autorizzazioni di sicurezza, anche nel rispetto di eventuali accordi cogenti tra Stati ed autorità nazionali (comma 7).

Gestore Confinante FFS-SBB

In qualità di Gestore Confinante deve assicurare con la propria normativa la sicurezza e la gestione della circolazione della linea di confine tra le stazioni di scambio (Domodossola e Domo II) e quella di frontiera (Briga) ed ha posto in essere un proprio sistema di gestione della sicurezza come attestato dal rilascio dell'autorizzazione di sicurezza valido per 5 anni da parte del UFT in applicazione dell'art.8a della Lfer 742.101 e dell'art.5a dell'Ofer 742.41.1.

4.4.3. Sistema di Gestione della Sicurezza delle imprese ferroviarie e dei gestori dell'infrastruttura

Le **IF interessate** all'evento sono:

- SBB Cargo International, in qualità di ITF titolare dell'abilitazione di sicurezza dell'agente di condotta coinvolto nell'evento, ha posto in essere un proprio sistema di gestione della sicurezza, come attestato dal rilascio da parte dell'UFT del certificato di sicurezza valido sulla rete FFS-SBB n. CH102020004 fino al 30/11/2025 e l'autorizzazione ANSF n. 0004683 del 16/03/2018 relativa all'accesso dalla tratta da confine svizzero alla stazione di scambio di Domodossola e l'autorizzazione ANSF n. 008338 del 14/10/2015 alla stazione di scambio di Domo II.
- SBB Cargo Italia, in qualità di IF datore di lavoro dell'Agente di Condotta coinvolto nell'evento, ha posto in essere un proprio sistema di gestione della sicurezza, come attestato dal rilascio da parte dell'ANSFISA del certificato di sicurezza unico n. EU1020220271 valido fino 29/11/2027 sull'area di esercizio Italia Rete RFI; è anche titolare del certificato complementare di macchinista n. 2914 categorie A4-B2 rilasciato in data 24/05/2023 per l'agente coinvolto riportante la data dell'ultimo esame periodico (16/11/2022), le linee ed impianti conosciute ed i locomotori utilizzati E189, 193, 474, 186, 486, 475 sulla rete del Gestore RFI.

I **Gestori Infrastruttura interessati** all'evento sono:

- FFS-SSB in qualità di Gestore Confinante deve assicurare con la propria normativa la sicurezza e la gestione della circolazione della linea di confine tra le stazioni di scambio (Domodossola e Domo II) e quella di frontiera (Briga) ed ha posto in essere un proprio sistema di gestione della sicurezza come attestato dal rilascio dell'autorizzazione di sicurezza valida per 5 anni da parte del UFT in applicazione dell'art.8a della Lfer 742.101 e dell'art.5a dell'Ofer 742.41.1
- RFI in qualità di Gestore Territoriale deve assicurare con la propria normativa la sicurezza della circolazione ferroviaria e, con propria normativa di dettaglio, nelle stazioni di scambio ed ha posto in essere un proprio sistema di gestione della sicurezza come attestato dal rilascio dell'autorizzazione di sicurezza n. IT1220240004 rilasciata da ANSFISA e valido fino a 20/06/2029.
- BLS Infrastruttura in qualità di GI delegato dal GI FFS-SSB per la “disposizione (coordinazione) della circolazione dei treni sulla linea di confine Briga–Iselle–Domodossola/Domo II” ed ha posto in essere un proprio sistema di gestione della sicurezza

come attestato dal rilascio dell'autorizzazione di sicurezza valida per 5 anni da parte del UFT in applicazione dell'art.8a della Lfer 742.101 e dell'art.5a dell'Ofer 742.41.1.

4.4.4. Sistema di Gestione del soggetto responsabile della manutenzione

V. anche Par. 4.1.2

Il SRM (ECM) associato al locomotore E 193-467 è la società Siemens Mobility con officine a Novara e Chiasso ed ha posto in essere un proprio sistema di gestione della sicurezza attestato dal certificato di conformità ECM n. IT/31/0/321/001 rilasciato dal ItalCertiFer in data 07/01/2021 e valido fino 10/01/2026.

Il SRM (ECM) associato ai carri n. 3385 4956 798-4 e n. 3385 4992 494-6 del detentore Hupac è Hupac SA con certificato di conformità ECM n. CH/310223/7646 rilasciato da Sconrail in data 20/06/2023 e valido fino al 02/08/2028.

Il SRM (ECM) associato ai carri n. 3385 4956 242-3 e n. 3385 4992 336-6 del detentore Wasco è Wascosa AG con certificato di conformità ECM n. CH/310224/7710 rilasciato da Sconrail in data 27/05/2024 e valido fino al 09/06/2027.

4.4.5. Supervisione delle autorità nazionali preposte alla sicurezza

V. anche Par. 4.1.4

In data 8 luglio 2014 è stata sottoscritta tra l'ANSF (ora ANSFISA) e l'UFT un Accordo concernente le tratte di linea tra i confini di Stato e le stazioni di confine tra le reti ferroviarie italiana e svizzera e l'accesso a tali tratte.

Poiché l'Accordo ANSF-UFT non contempla la definizione dei compiti di vigilanza delle due Autorità di Sicurezza, ai sensi degli articoli 7 "Sovranità" e 9 "Responsabilità" della Convenzione si deduce:

- per la tratta Domodossola-Iselle e stazioni di Domodossola e di Domo II: ANSFISA effettua la sorveglianza e supervisione sul Gestore della Infrastruttura Italiano RFI e sulle imprese munite di certificato di sicurezza rilasciato da UFT ed autorizzate da ANSFISA;
- per la tratta Iselle-Confini di Stato e Confini di Stato-Briga: UFT effettua la sorveglianza e supervisione sul Gestore Infrastruttura Svizzero FFS- SBB e sulle imprese munite di certificato di sicurezza rilasciato da UFT.

4.4.6. Autorizzazioni, certificati e rapporti emessi dalle autorità nazionali preposte alla sicurezza

- Il GI FFS-SBB ha conseguito l'Autorizzazione di Sicurezza rilasciata dall'UFT valida per 5 anni in applicazione dell'art.8a della Lfer 742.101 e dell'art.5a dell'Ofer 742.41.1. e l'Autorizzazione di sicurezza nella tratta confine di Stato-Iselle (art. 6 Accordo tra UFT e ANSF del 8 luglio 2014).
- Il GI BLS delegato dal GI FFS-SBB per la "disposizione (coordinazione) della circolazione dei treni sulla linea di confine Briga-Iselle-Domodossola/Domo II" ha conseguito dall'UFT l'autorizzazione di sicurezza valida per 5 anni in applicazione dell'art.8a della Lfer 742.101 e dell'art.5a dell'Ofer 742.41.1.
- Il GI RFI ha conseguito l'autorizzazione di sicurezza n. IT1220240004 rilasciata da ANSFISA e valida fino al 20/06/2029.

- L'ITF SBB Cargo International responsabile del treno e titolare dell'abilitazione dell'Agente di Condotta coinvolto nell'evento ha conseguito dall'UFT il certificato di sicurezza valido sulla rete FFS-SBB n. CH102020004 fino al 30/11/2025 e l'autorizzazione ANSF n. 0004683 del 16/03/2018 relativa all'accesso dalla tratta da confine svizzero alla stazione di scambio di Domodossola e l'autorizzazione ANSF 008338 del 14/10/2015 alla stazione di scambio di Domo II.
- L'IF SBB Cargo Italia datore di lavoro e titolare del certificato complementare di condotta dell'agente coinvolto nell'evento ha conseguito dall'ERA il certificato di sicurezza unico n. EU1020220271 valido fino al 29/11/2027 sull'area di esercizio Italia Rete RFI.

4.4.7. Altri fattori sistemici

Leggi e trattati Internazionali

Coerenza tra lo scenario tecnico/operativo della legge di ratifica del rinnovo di concessione e le modifiche normative apportate dai quattro pacchetti sul riordino ferroviario UE e la parziale adesione della Confederazione Svizzera con l'Accordo del 21/06/1999 tra la Confederazione Svizzera e la Comunità Europea sul trasporto di merci e passeggeri su strada e per ferrovia alla luce delle modifiche introdotte dall'art.10 "Cooperazione" tra ANSFISA, ERA e le altre autorità nazionali preposte alla sicurezza per il rilascio dei certificati di sicurezza unici e dall'art.31, c.8 "Disposizioni transitorie e locali" del d.lgs. 50/2019.

Per la rete svizzera si fa riferimento alla Direttiva UFT 511-5-5.25/31 entrata in vigore il 19/12/2019 concernente il conseguimento dell'autorizzazione di accesso alla rete (AAR) certificato di sicurezza (CSic) e dell'autorizzazione di sicurezza (ASic), l'UFT nell'articolo 3 definisce le basi legali per il rilascio, rinnovo (AAR, ASic e CSic) e anche per la tratta di confine.

Si rinvia al paragrafo 4.1.4 per quanto riguarda lo stato di validità degli attuali Accordi tra l'ANSFISA e l'UFT in attesa della definizione dell'Accordo tra l'ERA e la Confederazione Svizzera (Stato non membro UE) per la regolazione del rilascio delle autorizzazioni di sicurezza ai Gestori dell'Infrastruttura e del certificato di sicurezza alle imprese ferroviarie per le tratte di confine transfrontaliere nel rispetto del completamento di applicazione del IV Pacchetto ferroviario di cui al d.lgs. 50/2019 e tenuto conto della vigenza e cogenza della Convenzione con la quale è stata rinnovata la Concessione relativa al collegamento della rete ferroviaria svizzera con la rete italiana attraverso il Sempione, dal confine di Stato a Iselle e per l'esercizio della tratta di confine da Iselle a Domodossola.

4.5. Eventi precedenti di carattere analogo

Fuga e svio treno 10776 di Trenord, linea Milano-Bergamo, stazione di Carnate

L'evento del 19/08/2020 relativo alla fuga senza agente di condotta tra Paderno Robbiate e Carnate (Rete RFI) e lo svio/deragliamento del treno 10776 provocato dal paraurti tronchino a Carnate è stato determinato da cause analoghe a quelle prese in considerazione per l'evento del 22/11/2023 oggetto della presente Relazione.

Il giorno 19/08/2020, alle ore 11:50 circa, il materiale rotabile costituito da 1 carrozza semipilota viaggiatori, 6 carrozze viaggiatori ed un locomotore E 464 in sosta al binario n. 2 della stazione di Paderno Robbiate, giunto come treno 10767 da Milano Porta Garibaldi (p.: ore 11:01) alle ore 11:39, e previsto in partenza alle ore 12:22, come treno regionale 10776 (relazione Paderno Robbiate – Milano Porta Garibaldi) dell'impresa ferroviaria Trenord, si muoveva autonomamente e senza autorizzazione verso Carnate Usmate, in direzione Milano, privo di personale di condotta e di accompagnamento di bordo aumentando la velocità fino a 80 Km/h a causa della pendenza max del 10‰ (media 6,2‰). Nella località di servizio di Carnate, la prima dopo Paderno Robbiate, il convoglio veniva instradato dal RdC RFI sul binario 5 per arrestarlo al paraurti dello stesso binario onde evitare il proseguimento

del treno per la diramazione per le linee Monza-Lecco e Bergamo-Seregno. Il convoglio si arrestava nell'urtare il paraurti con la semipilota, che deragliava insieme a 3 carrozze mentre le altre 4 carrozze e il locomotore E 464 rimanevano sul binario. La zona di arresto del convoglio interessava la località di servizio di Carnate lato Monza e un'area pubblica adiacente al sedime ferroviario. Sul convoglio era presente un solo passeggero il quale, trovandosi seduto nella parte posteriore del convoglio (carrozze non sviale), riportava solo lievi ferite; veniva soccorso dal personale sanitario giunto sul posto e poi trasportato, per precauzione ed ulteriori controlli, all'ospedale di Vimercate.

Anche nel caso di Carnate alcune cause dirette e indirette sono ascrivibili all'adozione di comportamenti non sicuri da parte dell'AdC non controllati e non efficacemente monitorati e l'applicazione concreta della nozione professionale (saper fare) è stata svolta con prassi comportanti omissioni o scorciatoie delle norme regolamentari. Inoltre, l'insufficiente consapevolezza della rilevanza e delle conseguenze delle attività connesse al ruolo da svolgere non aveva impedito all'AdC di attuare prevedibilmente un uguale approccio operativo già in precedenza.

4.6. Metodologia di analisi

L'incidente è stato analizzato utilizzando la metodologia SOAM (Systemic Occurrence Analysis Methodology), sviluppata per analizzare gli eventi critici per la sicurezza dall'agenzia europea per la sicurezza del controllo del traffico aereo EUROCONTROL. La metodologia nasce dall'esigenza di integrare l'analisi dei fattori umani nelle indagini su inconvenienti e incidenti che si verificano nell'ambito del trasporto aereo. La sua caratteristica principale è quella di analizzare la prestazione umana in un'ottica di sistema, nel contesto in cui si è svolta e prendendo in considerazione tutti i fattori che con essa possono aver contribuito al verificarsi dell'incidente. La finalità è di individuare misure di miglioramento che non si focalizzino esclusivamente sulle eventuali non conformità riscontrabili nel comportamento del personale di esercizio, ma comprendano tutti gli elementi su cui è possibile intervenire per prevenire o mitigare gli effetti di eventi futuri analoghi a quelli dell'evento che si sta analizzando. Tale metodologia è stata adattata al settore ferroviario mantenendo le finalità sopra descritte. In particolare, essa si fonda principalmente su due modelli teorici ampiamente consolidati nella letteratura sui fattori Umani ed Organizzativi, il modello SHELL e il modello Swiss Cheese.

Per classificare le componenti del sistema di lavoro, analizzando le interazioni tra esse, e ordinare gli elementi raccolti durante l'indagine nell'ambito della catena degli eventi, è stato utilizzato il metodo SHELL, caratterizzato da quattro elementi fondamentali (Fig. 16):

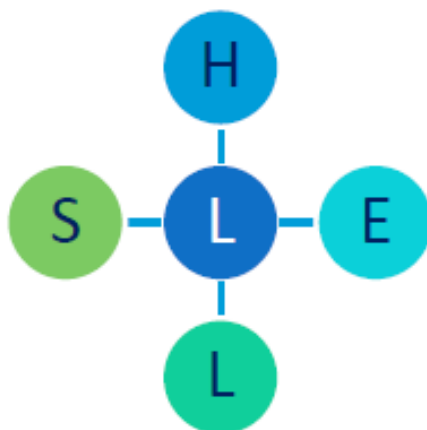


Fig. 16 – modello SHELL

- **Software:** rappresenta la componente non fisica del sistema, costituita dalle conoscenze che gli operatori utilizzano per svolgere le loro attività di carattere specialistico. Può includere le politiche organizzative, le procedure scritte e formalizzate, i manuali, gli schemi delle checklist, gli avvisi/direttive, i software informatici e prassi operative che sono note a tutti i membri dell'organizzazione considerata, ma non sono state incluse in documenti ufficiali.
- **Hardware:** rappresenta la componente materiale del sistema, costituita dagli strumenti, dalle attrezzature, dagli elementi infrastrutturali utilizzati dagli operatori per svolgere il loro lavoro.
- **Liveware (elemento umano):** rappresenta l'elemento più importante e flessibile del sistema, chiamato liveware per assimilarlo alle denominazioni delle altre componenti del sistema, ed è posto al centro del modello. Esso rappresenta il contributo di ogni persona, con le proprie capacità e limitazioni, siano esse fisiche, fisiologiche, psicologiche, o psicosociali. Questa componente può essere applicata ad ogni persona coinvolta nell'attività o di supporto ad essa. Il soggetto preso in esame interagisce direttamente con ciascuno degli altri quattro elementi. Ogni persona ed ogni interazione o interfaccia costituisce una potenziale area di indagine sulla prestazione umana.
- **Environment:** corrisponde all'ambiente fisico, sociale, economico organizzativo all'interno del quale le altre componenti interagiscono fra loro e fa riferimento alle interazioni uomo-uomo presenti nel sistema, e comprende fattori come il management, la supervisione, le interazioni tra gli operatori e le comunicazioni.

L'utilizzo del modello SHELL prevede che l'analisi dei meccanismi che impattano sulla prestazione umana in un qualsiasi sistema organizzativo sia effettuata individuando gli elementi che rientrano nelle quattro componenti sopra citate e analizzando le interazioni che intercorrono fra di loro. Nella Figura 16 è riportata una rappresentazione grafica del modello SHELL, in cui si rileva che la componente umana del sistema, Liveware, compare sia al centro dell'immagine, come componente che interagisce con tutte le altre, sia fra le componenti con cui l'elemento umano può interagire, allo scopo di considerare anche quella fra i diversi operatori umani di un sistema organizzativo complesso.

Il modello Swiss Cheese, la cui rappresentazione grafica è riportata nella Fig. 17, evidenzia invece il ruolo svolto all'interno di ciascun sistema organizzativo dai sistemi di sicurezza come barriera atta impedire a pericoli di natura ordinaria di trasformarsi in incidenti. In base al modello, ogni barriera è rappresentata da una fetta di formaggio. Dal momento che non esiste la sicurezza assoluta, ogni barriera ha delle falle rappresentate dai buchi nelle fette di formaggio. Questi buchi, considerati singolarmente non rappresentano un problema. Possono diventarlo provocando incidenti gravi, quando cominciano ad allinearsi combinando le conseguenze di azioni contrarie alla sicurezza commesse dal personale avente mansioni di sicurezza con quelle dovute ad eventuali disfunzioni presenti a livello sistemico (le "condizioni latenti"), dovute all'organizzazione, che possono rimanere nascoste anche per lungo tempo e dispiegare il loro potenziale solo quando si combinano con degli errori attivi.

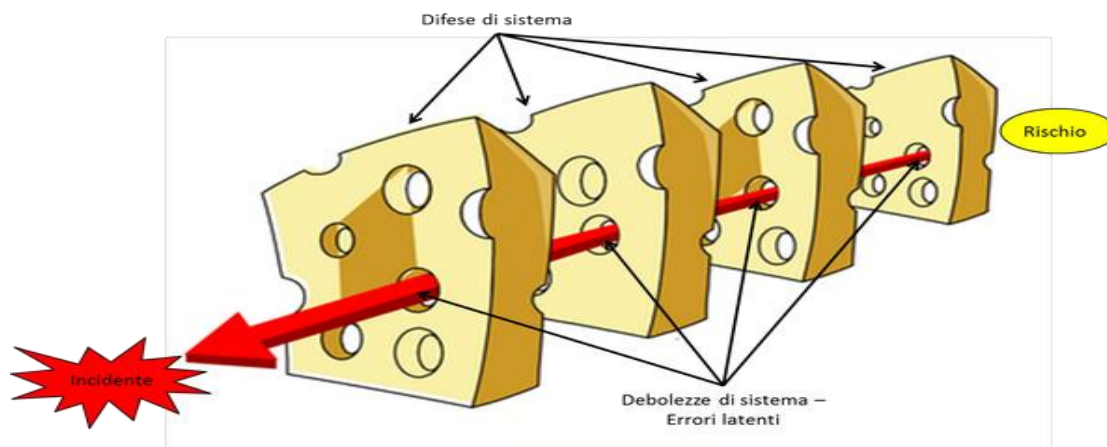


Fig. 17 – modello Swiss Cheese

La metodologia si articola in diverse fasi, schematizzate nel seguente diagramma:

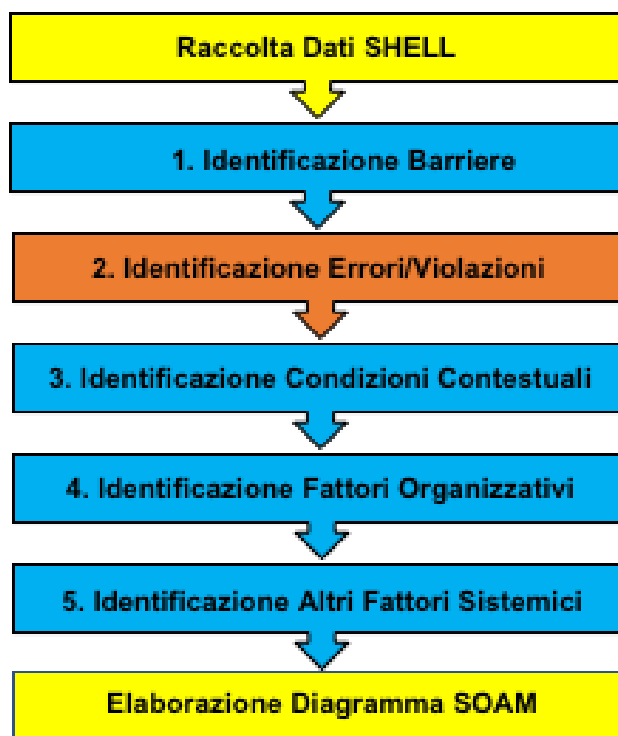


Fig. 18 – Fase raccolta dati SHELL

4.6.1 Fase Raccolta dati SHELL

In questa fase preliminare si identificano le componenti Software, Hardware, Liveware, Environment che hanno svolto un ruolo nel determinarsi dell'incidente.

Software.

- Direttiva (UE) 2016/798 dell'11/05/2016 sulla sicurezza delle ferrovie.
- Direttiva 2007/59/CE del 23/10/2007 relativa alla guida di locomotori e treni sul sistema ferroviario della Comunità.
- Lferr. 742.101 Legge federale sulle Ferrovie del 20/12/1957 e s.m.i.
- LTM 740.41 Legge federale sul trasporto di merci da parte di imprese ferroviarie o di navigazione.
- Oferr. 742.41.1 Ordinanza del 23/11/1983 sulla costruzione ed esercizio delle ferrovie.
- OASF 742.141.2 Ordinanza del 04/11/2009 sulle attività rilevanti per la sicurezza nel settore ferroviario.
- OIET 742.61 Ordinanza concernente le inchieste sulla sicurezza in caso di eventi imprevisti nei trasporti.
- DE-Oferr. Ordinanza dell'UFT relativa alle disposizioni di esecuzione delle Ordinanze sulle ferrovie.
- Direttiva DE-PCT Emanazione da parte dell'UFT delle prescrizioni di esercizio per le ferrovie e delle prescrizioni alla circolazione.
- Direttiva DATEC Esami di capacità ed esami periodici di veicoli motori secondo la OVF.



- Rapporto esplicativo-Ordinanza concernente le inchieste sulla sicurezza in caso di eventi imprevisti nei trasporti.
- PCT 742.173.001 Prescrizioni svizzere sulla circolazione dei treni A2020 fino al 30/06/2024 e dal 01/07/2024 PCT A2024:
 - PCT R.300.1 Generalità
 - PCT R.300.2 Segnali
 - PCT R.300.3 Disposizioni e Trasmissione
 - PCT R.300.4 Movimenti di manovra
 - PCT R.300.5 Preparazione dei treni
 - PCT R.300.6 Corse dei treni
 - PCT R.300.7 Controllo della marcia dei treni
 - PCT R.300.8 Sicurezza del lavoro
 - PCT R.300.9 Perturbazioni
 - PCT R.300.10 Formulare
 - PCT R.300.11 Commutazione e messa a terra linea di contatto
 - PCT R.300.12 Lavori nella zona dei binari
 - PCT R.300.13 Macchinisti
 - PCT R.300.14 Freni
 - PCT R.300.15 Forme di esercizio particolari
- Guida alla Redazione ed elaborazione delle Prescrizioni di Esercizio delle ferrovie federali svizzere.
- DE-PCT_I 30121_V28SBB-CFF-FFS/BLS/SO Disposizioni esecutive alle PCT-Disposizioni locali per la circolazione e i movimenti di manovra emessa dai Gestori Infrastruttura SBB/BLS/SO
- Regolamento FFS I-50051 (CINT35032) Allegato B3 Gestes Métier: Verifica efficacia del freno
- Prescrizioni di esercizio armonizzate traffico merci e allegati SBBIN HBV da PCT 300.1 a PCT 300.15 emesse dalla ITF SBB Cargo International aggiornamento 30/11/2022 e valide dal 01/07/2023
- RS 0.740.72 Accordo del 21/06/1999 tra la Confederazione Svizzera e la Comunità Europea sul trasporto di merci e passeggeri su strada e per ferrovia entrato in vigore il 01/06/2002.
- Legge n. 6 del 7 gennaio 2008 di Ratifica della Convenzione 28 marzo 2006 tra il Governo della Repubblica Italiana ed il Consiglio Federale Svizzero (pubblicata sulla GU n. 26 del 31/01/2008 e sul Foglio Federale Svizzero 2006/3089) per il rinnovo della Concessione relativa al collegamento della rete ferroviaria svizzera con la rete italiana attraverso il Sempione, dal confine di Stato a Iselle e per l'esercizio alla tratta di confine da Iselle a Domodossola.
- Accordo del 8 luglio 2014 concernente le tratte di linea tra i confini di Stato e le stazioni di confine tra le reti ferroviarie italiana e svizzera e l'accesso a tali tratte tra l'Ufficio Federale dei Trasporti (UFT) e l'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie (ANSF).
- Convenzione per disciplinare le condizioni di esercizio e la prestazione dei servizi per le tratte ferroviarie di confine tra Rete Ferroviaria Italiana SpA e Ferrovie Federali Svizzere FFS-SBB sottoscritta dalle parti in data 03/02/2015 e 26/01/2015.
- Allegati Tecnici alla convenzione RFI/FFS-SBB: 1.3 Domodossola Infrastruttura, 2.3 Domodossola esercizio.
- Direttiva UFT 511-5-5.25/31 entrata in vigore il 19/12/2019 concernente il conseguimento dell'autorizzazione di accesso alla rete (AAR), Certificato di sicurezza (CSic) e dell'Autorizzazione di sicurezza (ASic).
- Norme e Regolamenti per la tutela e la sicurezza sul lavoro.



Hardware

- Nella tratta Iselle-Domo II il segnalamento è di tipo FFS (conforme al Regolamento PCT R 300.2).
- SST nella tratta Iselle-Domo II, comprese le stazioni di Domodossola e Domo II il sistema di controllo della marcia dei treni è di tipo ERTMS L.1 LS con Eurosignum /ZUB e boe Eurobalise (PI).
- Sistema GSM-R sulla linea Domodossola-Iselle.
- Sistema SGH e GSM-R sulla tratta Iselle-Briga.
- Nella tratta Domodossola-Iselle il distanziamento è realizzato con blocco conta assi automatico BA a correnti fisse con interfaccia con l'apparato ACEI di Iselle.
- Nella tratta Iselle-Briga il distanziamento è realizzato con blocco conta assi B.ca con interfaccia tra B.ca svizzero e ACEI della stazione di Iselle.
- Impianti controllo treni (ICT o ZKE):
 - HFO (RTP) Impianto per la localizzazione delle boccole surriscaldate e freni bloccati situato a Preglia con allarme alla stazione di Varzo;
 - DED (Rilevamento profilo sagoma situato a Preglia);
 - RFID (Lettore ottico dei carri ubicato a Preglia);
 - PAO (Portale rilevamento profilo treno e antenne con stazione di intervento a Preglia);
 - 2 Impianti RTB con posto di controllo in stazione di Domodossola Km 3+600;
 - 2 impianti RTB con posto di controllo in stazione di Domodossola Km 1+920.
- Locomotore Siemens E 193 n. 467 interoperabile.
- Sottosistema di bordo (Vigilante-Radio telefono GSM-R-Dispositivo ZUB262-Dispositivo INTEGRA e Comando di sicurezza SIFA).
- Postazione di lavoro del macchinista:
 - Registratore di eventi;
 - Banco di manovra con strumentazioni di controllo;
 - Impianto di commutazione corrente di rete (15KVca/3000Vcc);
 - Impianto comando trazione;
 - Impianto comando frenatura;
 - Freno emergenza a fungo;
 - Cab Radio.
- N° 4 carri doppi articolati a 6 assi tipo Sdggmrss e relativo impianto di frenatura.

Liveware

- Agente di condotta del treno 63437 Briga-Domo II.
- Personale regolatore del traffico, sede di Spiez del GI BLS Infrastruttura.
- Personale SBB Cargo International, sede di Briga.
- Personale FFS-SBB Infrastruttura, sede di Briga.
- Agenti di Stazione RFI (DM Iselle-DM Varzo-DM Preglia-DM Domodossola-DM Domo II).
- Personale di manutenzione e di gestione emergenza RFI.
- Agenti di Polizia ferroviaria.
- Personale SBB Cargo Italia a Domo II.
- Personale tecnico del SRM (ECM) a Domo II.

Environment

- Linea ferroviaria transfrontaliera Briga-Domodossola/Domo II.
- Tratta svizzera Briga-Confine di Stato di competenza di GI FFS-SBB.

- Tratta italiana Confine di Stato-Iselle affidata per convenzione internazionale Italia-Svizzera alla competenza del GI FFS-SBB.
- Tratta italiana Iselle-Domodossola/ Domo II di competenza del GI RFI caratterizzata da una pendenza massima del 26 per mille.
- Stazione di Briga.
- Stazione di Iselle.
- Stazione di Varzo.
- Stazione di Preglia.
- Stazione di Domodossola.
- Stazione di Domo II con binari bicorrente.
- Turno di lavoro diurno consistente nella condotta di locomotore isolato da Domo II a Briga e di treno composto da locomotore e 4 carri trasportanti semirimorchi stradali senza merci pericolose da Briga a Domo II.

Nella tabella sottostante sono riportate solo le componenti SHELL considerate rilevanti nell'accadimento dell'evento ai fini dell'analisi SOAM.

Software	Hardware	Liveware	Environment
PCT R.300.14 Freni C. 2.2 Impiego freno C. 2.2.1 Treni uso freno elettrico+automatico C. 2.3.1 Scopo della prova dei freni C. 2.3.5 Prova dei freni del veicolo motore ad opera dell'AdC C. 2.3.6 Esecuzione prova dei freni in esercizio per treni ad opera dell'AdC; frenare /allentare C. 2.3.7 Controllo azione frenante ad opera dell'AdC efficacia freno ad aria. HBV Traffico merci 300.14 Freni Complemento al 2.3.7 Punto 2 Controllo azione frenante 2.1 Frenatura prova efficacia a velocità compresa tra 60/80 Km/h 2.4 Prova efficacia per i treni che percorrono galleria del Sempione direzione N/S al km.17 da Briga	Nella tratta Iselle-Domo II: Segnalamento di tipo FFS; SST tipo ERTMS L.1 LS con Eurosignum/ZUB e boe Eurobalise (PI) Sistema GSM-R sulla linea Domodossola-Iselle. Sistema SGH e GSM-R sulla tratta Iselle-Briga. Nella tratta Domodossola-Iselle il distanziamento è realizzato con blocco conta assi automatico BA a correnti fisse con interfaccia con l'apparato ACEI di Iselle. Nella tratta Iselle-Briga il distanziamento è realizzato con blocco conta assi B.ca con interfaccia tra B.ca svizzero e ACEI della stazione di Iselle.	Agente di condotta Personale regolatore del traffico sede di Spiez del GI BLS. Personale SBB Cargo International Briga. Personale FFS-SBB Infrastruttura Briga. Agenti di Stazione RFI (DM Iselle-DM Varzo-DM Preglia-DM Domodossola-DM Domo II). Personale di manutenzione e di gestione emergenza RFI. Personale SBB Cargo Italia a Domo II. Personale tecnico del SRM (ECM) locomotiva a Domo II.	Linea ferroviaria transfrontaliera Briga-Domodossola/Domo II. - Stazione di Briga. - Stazione di Iselle. - Stazione di Preglia. - Stazione di scambio di Domodossola. -Stazione di scambio di Domo II Scalo ferroviario Domo II con binari bicorrente. Turno di lavoro diurno consistente nella condotta di locomotore isolato da Domo II a Briga e di treno composto da locomotore e 4 carri trasportanti semirimorchi stradali senza merci pericolose da Briga a Domo II.



Software	Hardware	Liveware	Environment
PCT R.300.14 Freni C. 2.7.2 Impiego freno automatico ad aria compressa sui treni a scartamento normale sulle discese Allegato SBB 300.14 G-33014 Complemento al HBV300.14 C. 2.(3.7) P.to 1.1 velocità di corsa per il controllo azione frenante compresa tra 60 e 100 km/h Supplemento al HBV300.14 C. 2.7.2 P.to 1 Uso del freno automatico durante la corsa 1.1 Forti pendenze Regolamento FFS I-50051 (CINT35032) Allegato B3: Verifica efficacia del freno tra 60 e 80 km/h se possibile per evitare gravi irregolarità PCT R.300.5 Preparazione del treno Art. 3.6 Forti discese o lunghe salite Art.4.3.3 Prova supplementare dei freni dei veicoli ricoverati da 2h a 12h HBV Traffico merci 300.14 Freni. Complemento al PCT 300.5. C 3.6 DE-PCT-I 30121_V28 tratta Briga-Stazione di scambio Domodossola/Domo II	Impianti controllo treni (ICT o ZKE): -HFO (RTP) Impianto per la localizzazione delle boccole surriscaldate e freni bloccati situato a Preglia con allarme alla stazione di Varzo; -DED (Rilevamento profilo sagoma situato a Preglia); -RFID (Lettore ottico dei carri ubicato a Preglia); -PAO (Portale rilevamento profilo treno e antenne con stazione di intervento Preglia); -2 Impianti RTB con posto di controllo in stazione di Domodossola Km 3+600; -2 impianti RTB con posto di controllo in stazione di Domodossola Km 1+920. Locomotore Siemens E 193 n. 467 interoperabile -Sottosistema di bordo (Vigilante-Radio telefono GSM-R-Dispositivo ZUB262-Dispositivo INTEGRA e Comando di sicurezza SIFA -Postazione di lavoro del macchinista: -Registratore di eventi; -Banco di manovra con strumentazioni di controllo; -Impianto di commutazione corrente		

Software	Hardware	Liveware	Environment
	di rete (15KVca/3000 Vcc); -Impianto comando trazione; -Impianto comando frenatura; -Freno emergenza a fungo. -CAB Radio N° 4 carri doppi articolati a 6 assi tipo Sdggmrss e relativo impianto di frenatura		

4.6.2 Fase Identificazione Barriere

In questa fase di identificazione di barriere non presenti o di limitata efficacia si individuano le barriere di sicurezza che avrebbero potuto svolgere un ruolo nel prevenire o prevedere, nel mitigare gli effetti negativi dell'evento ma che non erano presenti o non hanno potuto svolgere in modo adeguato la loro funzione in occasione dell'evento. Le barriere sono elementi del sistema organizzativo che si sta analizzando che sono state progettate unicamente con obiettivi di sicurezza e non svolgono altre funzioni. Di seguito si individuano diverse categorie di barriere di sicurezza, che si distinguono fra loro in base alla specifica funzione svolta:

- Barriere che aiutano ad avere consapevolezza di un pericolo.
- Barriere che impongono restrizioni a comportamenti pericolosi.
- Barriere che aiutano nel rilevamento di eventi potenzialmente pericolosi.
- Barriere che supportano la gestione provvisoria di una condizione di degrado.
- Barriere di protezione fisica e contenimento rispetto ad un pericolo.
- Barriere che agevolano la fuga o l'evacuazione rispetto ad un pericolo.

La domanda di controllo ai fini dell'inserimento di un elemento fra le barriere è la seguente:

L'elemento identificato descrive un sistema di protezione, una barriera fisica, un sistema di allarme o una procedura operativa progettati per prevenire un rischio per la sicurezza o per mitigarne le conseguenze?

Dall'esame della documentazione disponibile emerge che le barriere che avrebbero potuto svolgere un ruolo nel prevenire l'evento, sono:

Barriere che aiutano ad avere consapevolezza di un pericolo - Non funzionanti.

- Formazione di base e specifica per la mansione di agente di condotta per il conseguimento della licenza di condotta (d.lgs. 247/2010) effettuata dall'IF delegata SBB Cargo Italia munita di certificato di sicurezza unico in corso di validità su rete RFI.
- Conseguimento della licenza di condotta (d.lgs. 247/2010) mediante delega all'IF SBB Cargo Italia munita di certificato di sicurezza unico in corso di validità su rete RFI.



- Formazione di base e specifica per la mansione di agente di condotta per il conseguimento del certificato complementare armonizzato di condotta (d.lgs. 247/2010) effettuata dall'IF SBB Cargo Italia munita di certificato di sicurezza unico in corso di validità su rete RFI, integrata da conoscenze comportamentali non tecniche utili a migliorare i comportamenti sicuri in particolare nel “saper fare”.
- Certificazione della competenza professionale relativa al Certificato complementare armonizzato rilasciata dall'IF SBB Cargo Italia munita di certificato di sicurezza unico in corso di validità su rete RFI.
- Mantenimento della competenza e monitoraggio (d.lgs. 247/2010) dell'AdC effettuato dall'IF SBB Cargo Italia per l'anno 2023.
- Formazione di base e specifica per la mansione di agente di condotta per il conseguimento dell'abilitazione alla condotta effettuata dall'ITF SBB Cargo International munita di certificato di sicurezza in corso di validità su rete FFS-SBB e sulla tratta transfrontaliera confine di Stato – Iselle – Domodossola/Domo II.
- Certificato 20100101_BAV_BS_V20100122_i, allegato alla licenza di condurre per conducenti veicoli motore delle ferrovie dell'OVF rilasciato dall'ITF SBB Cargo International e valido per le parti di rete BLS/SBB e linea di confine Briga-Domodossola/Domo II e per i veicoli motore 420, 421, 430, 474, 482, 484, 486, 620, Br 185, Br 186, Br 189, Br 193.
- Mantenimento della competenza e monitoraggio (Direttiva 59/2007) dell'AdC effettuato dall'ITF SBB Cargo International per l'anno 2023.

Barriere che impongono restrizioni a comportamenti pericolosi - Non funzionanti.

PCT R.300.14 Freni

C. 2.2 Impiego freno

C. 2.2.1 Treni uso freno elettrico+automatico

C. 2.3.1 Scopo della prova dei freni

C. 2.3.5 Prova dei freni del veicolo motore ad opera dell'AdC

C. 2.3.6 Esecuzione prova dei freni in esercizio per treni ad opera dell'AdC;
frenare/allentare

C. 2.3.7 Controllo azione frenante ad opera dell'AdC efficacia freno ad aria

PCT R.300.5 Preparazione del treno

Art. 3.6 Forti discese o lunghe salite

Art.4.3.3 Prova supplementare dei freni dei veicoli ricoverati da 2h a 12h

HBV Traffico merci 300.14 Freni

Complemento al 2.3.7 [della PCT R 300.14]

Punto 2 Controllo azione frenante

2.1 Frenatura prova efficacia a velocità compresa tra 60/80 km/h

2.4 Prova efficacia per i treni che percorrono galleria del Sempione direzione N/S al km.17
da Briga

Allegato SBB 300.14 G-33014

Complemento al HBV300.14 C. 2.3.7

P.to 1.1 velocità di corsa per il controllo azione frenante compresa tra 60 e 100 km/h

Supplemento al HBV300.14 C. 2.7.2

P.to 1 Uso del freno automatico durante la corsa

1.1 Forti pendenze

Regolamento FFS I-50051 (CINT35032) Allegato B3: Verifica efficacia del freno tra 60 e 80 km/h se possibile per evitare gravi irregolarità.

Regolamento FFS I-30121 – Disposizioni esecutive alle PCT – Disposizioni locali per la circolazione e i movimenti di manovra – Tratta Briga–Stazione di scambio Domodossola/Domo II.

Barriere che aiutano nel rilevamento di eventi potenzialmente pericolosi - Non funzionanti.

Nella tratta Iselle-Domo II:

Segnalamento di tipo FFS; SST tipo ERTMS L1 LS con Eurosignum/ZUB e boe Eurobalise (PI)

Impianti controllo treni (ICT o ZKE):

- HFO (RTP) Impianto per la localizzazione delle boccole surriscaldate e freni bloccati situato a Preglia con allarme alla stazione di Varzo;
- due impianti RTB con posto di controllo in stazione di Domodossola Km 3+600;
- due impianti RTB con posto di controllo in stazione di Domodossola Km 1+920.

Locomotore Siemens E 193 n. 467 interoperabile.

Sottosistema di bordo (Dispositivo ZUB262-Dispositivo INTEGRA e Comando di sicurezza SIFA).

Barriere che supportano la gestione provvisoria di una condizione di degrado - Assenti.

Non rinvenute procedure per la gestione dell'esercizio del treno in condizioni degradate.

Il comportamento tenuto dall'AdC durante la gestione dell'evento evidenzia non solo lacune professionali durante la circolazione ordinaria ma anche che lo stesso agente non era preparato a gestire una situazione di emergenza simile a quella connessa ad un degrado del sistema di frenatura del treno, su una linea ferroviaria caratterizzata da una forte pendenza.

Barriere di protezione fisica e contenimento rispetto ad un pericolo – Assenti.

Il Gestore RFI per le stazioni di Domodossola e di Domo II ha emesso un PGE (Piano Generale di Emergenza) per la gestione dell'emergenza e un PEI (Piano di Emergenza Interna) che forniscono indicazioni prescrittive a seguito dell'attivazione dell'emergenza.

In particolare, per la stazione di Domo II il PGE, ultimo aggiornamento 15/09/2014:

- nella parte I paragrafo 1.4 Obiettivi di piano “precisa che per la predisposizione delle singole procedure si deve tener conto delle effettive emergenze, che potrebbero insorgere nei luoghi di lavoro, in conseguenza dei rischi ivi presenti, con specifico riguardo al rischio incendio ed esplosioni”. Le procedure riguardano l'attivazione dell'emergenza, la lotta antincendio, l'evacuazione dei lavoratori e il pronto soccorso;
- nella parte II paragrafo 11.2 scenari incidentali vengono presi in considerazione pericoli quali quelli provocati da calamità naturali, nubi tossiche, avarie e svii nel piazzale con veicoli trasportanti merci pericolose ovvero per incendi ai fabbricati di stazione o ai depositi di materiali o fughe di gas, attentati con attacchi NBCR oppure presenza di ordigni esplosivi nonché eventi non direttamente collegati all'esercizio ferroviario.

Si evidenzia che negli scenari emergenziali non sono previste da parte del GI RFI misure organizzative ed infrastrutturali specifiche per il trattamento dello scenario incidentale della fuga di veicoli su una tratta di forte pendenza a causa di avarie anche parziali al sistema di frenatura di un treno e della successiva presenza di una località di servizio Domo II (stazione di scambio).

Barriere che agevolano la fuga o l'evacuazione rispetto ad un pericolo - Non incidenti sull'evento.

Messe in opera dal GI RFI le procedure relative ai piani di emergenza generali e ai piani di emergenza interna della stazione di Domodossola e Domo II.

4.6.3 Fase Identificazione Errori e/o Violazioni

In questa fase sono analizzate le azioni non sicure commesse individualmente dagli operatori, classificandole in base al General Error Modelling System (GEMS). Sulla base di questo modello le azioni non sicure vengono identificate come errori o violazioni. Queste due categorie di azioni contrarie alla sicurezza vengono a loro volta distinte in una serie di sotto tipologie.

Gli errori sono classificati in:

- Skill Based (SB):
 - ✓ Slip: errori di esecuzione per un'azione compiuta in modo diverso da come appreso. L'operatore sa come dovrebbe eseguire un compito, ma tuttavia lo esegue in maniera non corretta.
 - ✓ Lapse: errori di esecuzione provocati da una dimenticanza.
- Mistake: errori dovuti a un'esecuzione sbagliata, malgrado l'azione sia stata compiuta come da pianificazione:
 - ✓ Rule-Based (RB): errori dovuti all'applicazione della regola sbagliata a causa di una errata percezione della situazione.
 - ✓ Knowledge-Based (KB): errori dovuti a mancanza di conoscenze o alla loro incompleta applicazione. Il fallimento dell'azione è determinato da conoscenze erranee.

Le violazioni possono essere classificate in base a due diversi criteri:

- Motivo della violazione:
 - ✓ Violazioni ottimizzanti;
 - ✓ Violazioni di necessità;
 - ✓ Sabotaggi.
- Frequenza della violazione:
 - ✓ Violazioni di routine;
 - ✓ Violazioni eccezionali.

Alla classificazione di ogni azione insicura viene associata una motivazione che espliciti quali elementi sono stati considerati per determinare il tipo di classificazione. È importante verificare se ci sono diverse azioni insicure che si sono combinate fra loro.

La domanda di controllo ai fini dell'inserimento di un elemento fra gli errori o violazioni è:

L'elemento identificato descrive un'azione (o una mancata azione) di un operatore che produce un risultato contrario alla sicurezza?

L'analisi delle azioni contrarie alla sicurezza commesse dall'operatore a livello individuale ha portato ad individuare tre errori e una violazione. È necessario sottolineare che, in questo contesto, questi termini sono utilizzati in senso tecnico, tenendo conto della loro definizione nell'ambito del modello GEMS, e senza alcun riferimento o attribuzioni di responsabilità per l'accaduto, che esulano dagli obiettivi della presente Relazione.

In particolare, gli errori sono azioni commesse dall'operatore che, in base alla ricostruzione dei fatti, falliscono nel raggiungimento dell'obiettivo che l'operatore stesso si era prefisso, mentre le violazioni sono azioni commesse sapendo di agire in modo non conforme a quanto previsto dalle regole riconosciute nell'ambito dello specifico ambiente di lavoro.

Gli errori e la violazione sono elencati di seguito, identificando chi li ha commessi e descrivendone le circostanze.



Errore 1/ Lapse Skill Based

L'AdC ha predisposto un piano di azione per la preparazione del treno comprendente l'aggancio e il collegamento della condotta pneumatica del locomotore alla composizione composta dai 4 carri, omettendo l'azione di apertura dei rubinetti del freno automatico sia del locomotore che del primo carro del convoglio.

Errore 2/ Slip Skill Based

L'AdC ha messo in atto in maniera sbagliata l'esecuzione della prova di efficienza del freno pneumatico prima della partenza del treno senza accertarsi della continuità del passaggio dell'aria dal locomotore ai carri agganciati, regolamentate da norme dell'UFT e da disposizioni di esercizio/istruzioni dell'ITF SBB Cargo International.

Errore 3/ Slip Skill Based

L'AdC ha messo in atto in maniera erranea l'esecuzione delle prove di efficacia del freno pneumatico dopo la partenza del treno da Briga a una velocità compresa tra i 60 km/h e gli 80 km/h e prima della forte pendenza Nord-Sud al km 17+000 (sbocco galleria elicoidale) regolamentata da norme dell'UFT e da disposizioni di esercizio/istruzioni dell'ITF SBB Cargo International.

Violazione 1/ Violazione di routine

L'AdC ha agito consapevolmente e frequentemente in modo non conforme ai regolamenti e alle norme svizzere e italiane, alle procedure, relativamente alla prova di efficacia del freno prima e dopo la partenza del treno, dell'ITF SBB Cargo International e alle procedure dell'IF SBB Cargo Italia come evidenziato nella "Relazione evento Briga/Domo II" del 05/02/2024 dell'ITF SBB Cargo International e nel "Monitoraggio straordinario 2023" effettuato dall'IF SBB Cargo Italia in data 06/09/2024 per la ricomposizione delle competenze dell'AdC coinvolto a seguito dell'evento incidentale.

4.6.4 Fase Identificazione Condizioni Contestuali

Le condizioni contestuali sono i fattori presenti nello specifico luogo in cui si è verificato l'incidente, che possono aver rappresentato delle precondizioni in grado di rendere possibili o favorire le azioni contrarie alla sicurezza svolte a livello individuale. Tali precondizioni possono riguardare le predisposizioni mentali o le condizioni psicofisiche di singoli operatori, le abitudini e le credenze diffuse fra le persone operanti sul posto e infine gli aspetti dell'ergonomia dell'ambiente di lavoro e degli strumenti utilizzati dalle persone che condizionano il loro modo di lavorare.

La domanda di controllo ai fini dell'inserimento di un elemento fra le condizioni contestuali è:

L'elemento identificato descrive un aspetto del contesto di lavoro locale, del clima organizzativo, della condizione fisiologica, dei limiti prestazionali delle persone, utile a spiegare il loro comportamento in quel contesto?

Di seguito vengono individuate le condizioni contestuali che potrebbero aver influito sul modo di operare dall'AdC coinvolto nell'evento incidentale, evidenziando quelle rilevanti ai fini dell'accadimento dello stesso.

Condizioni dell'ambiente di lavoro: Non rilevante.

Le condizioni meteorologiche ed ambientali, nonostante il periodo tardo autunnale, erano discrete senza pioggia e temperature non fredde sia a Domodossola che a Briga.

Clima organizzativo: Rilevante.

Dalle evidenze documentali acquisite relative al mantenimento delle competenze e dal monitoraggio operato dalle IF utilizzatrici dell'AdC si evidenziano a carico delle organizzazioni SBB Cargo International e SBB Cargo Italia i seguenti aspetti di criticità:

- il mantenimento delle competenze. L'apprendimento e la completezza della formazione di mantenimento delle competenze attuato sia con modalità di somministrazione a distanza e-learning (SBB Cargo Italia) sia con formazione diretta in aula (SBB Cargo International) si è rilevata poco efficace soprattutto in relazione alla verifica di acquisizione e consapevolezza delle conseguenze delle attività di sicurezza connesse al ruolo;
- il monitoraggio dell'attività di condotta ai sensi del d.lgs. 247/2010 e dell'art. 21 della Direttiva 59/2007/CE. Il monitoraggio condotto secondo procedure diverse da parte delle due IF (ITF SBB Cargo International solo formazione a distanza senza ricorso a seguiti diretti o indiretti con lettura zone effettuate solo in caso di eventi incidentali e IF SBB Cargo Italia effettuato su campione con una scorta diretta e una lettura zona per anno) si è dimostrato non efficace né corrispondente alle previsioni del d.lgs. 50/2019 ai fini del controllo delle attività operative e all'individuazione e prevenzione di comportamenti non sicuri.

Attitudini e personalità: Rilevante.

La semplicità della missione potrebbe aver indotto l'agente ad adottare prassi operative "semplificate" ma ritenute buone pratiche in virtù della propria esperienza quasi ventennale nella condotta e quindi anche precedentemente applicate.

Limiti prestazionali: Non rilevante.

L'agente coinvolto era reduce da riposo settimanale e la prestazione richiesta non presentava aspetti operativi di particolare impegno in quanto consistente in una condotta di locomotiva isolata da Domo II a Briga per il treno 38312 e nella preparazione e trazione del treno 63437 da Briga a Domo II composto da 4 carri doppi articolati a 3 carrelli porta autotreni.

Gli elementi ricavati dall'analisi dei turni annuali escludono fattori di rischio per stress correlato alla prestazione (numero, durata, tipologia notturna e ripetitività).

Fattori fisiologici ed emotivi: Rilevante.

L'approccio alla mansione è risultato viziato da una falsa sicurezza basata unicamente sulla ripetitività ad effettuare, da anni, attività sullo stesso percorso anche con treni aventi caratteristiche di composizione maggiori di quello effettuato, adottando comportamenti non sicuri come se la loro precedente ripetuta applicazione li avesse trasformati in buone pratiche.

La mansione viene svolta in maniera consuetudinaria e l'applicazione pratica della nozione professionale (saper fare) è assolta con prassi operative comportanti omissioni regolamentari ritenute non necessarie in quanto supplite dalla "esperienza" maturata, manifestando così un'insufficiente consapevolezza connessa al ruolo dell'agente di condotta con particolare riguardo alle specificità del contesto operativo e ai rischi connessi alla verifica di efficienza ed efficacia della frenatura nella condotta dei treni in generale e in particolare su tratte in forte pendenza.

4.6.5 Fase Identificazione Fattori Organizzativi

Le principali categorie di fattori organizzativi sono:

- cultura organizzativa;
- policy e procedure;
- attività formative;
- gestione del personale;
- equipaggiamento ed infrastrutture;



- gestione dei rischi;
- comunicazione interna;
- definizione delle responsabilità;
- acquisti e progettazione dotazioni tecnologiche ed infrastrutturali;
- gestione manutenzione.

L'elemento identificato descrive un aspetto dell'organizzazione, delle sue procedure, dei suoi processi che esistevano prima dell'evento critico e che hanno determinato e reso possibile le condizioni contestuali alla base dell'evento stesso.

Di seguito vengono individuati i soli fattori organizzativi che hanno determinato e reso possibile le condizioni contestuali in cui si è verificato l'evento.

Cultura organizzativa – Rilevante.

L'insufficiente consapevolezza della rilevanza e delle conseguenze delle attività connesse al ruolo da svolgere, unita ad un approccio alla mansione viziato da una falsa sicurezza basata unicamente sulla ripetitività ad effettuare da anni attività sullo stesso percorso anche con treni aventi caratteristiche di composizione maggiori di quello effettuato, ha indotto l'agente di condotta ad adottare durante il servizio comportamenti non sicuri come se la loro ripetuta applicazione li avesse trasformati in buone pratiche. Il modo in cui la sicurezza è percepita, valutata e classificata all'interno di un'organizzazione rispecchia il reale impegno per la sicurezza a tutti i livelli dell'organizzazione stessa; è importante che le imprese ferroviarie individuino le azioni e i comportamenti che possono creare una cultura positiva della sicurezza e promuovano, tramite il proprio sistema di gestione della sicurezza una cultura di fiducia reciproca e di reciproco apprendimento, nell'ambito della quale il personale è incoraggiato a contribuire allo sviluppo della sicurezza assumendo durante il servizio comportamenti virtuosi, segnalando eventi pericolosi e fornendo informazioni legate alla sicurezza con particolare riferimento alle conseguenze delle attività di condotta.

Policy e procedure – Rilevante.

Le condizioni in cui si è verificato l'evento sono state rese possibili:

- dalle procedure SAMAC per la formazione e il mantenimento continuo delle competenze delle due IF che si sono dimostrate non efficaci nel garantire la consapevolezza del ruolo
- dalla procedura del monitoraggio di ciascuna IF che si è dimostrata non efficace né utile alla prevenzione di comportamenti non sicuri.

Attività formativa – Rilevante.

L'adozione di modalità di formazione per il mantenimento della competenza basate sulla sola formazione a distanza o teorica in aula senza controllo comparato dell'operato dell'AdC mediante attività dirette (seguiti individuali) e indirette (letture zone in numero significativo) è risultata inefficace ai fini di un esaustivo monitoraggio dell'attività di condotta così come previsto dal comma 1 dell'art. 17 del d.lgs. 247/2010 e dall'art. 18 della Direttiva 59/2007/CE applicata dalla ITF SBB Cargo International.

Gestione dei rischi – Rilevante.

L'AdC ha manifestato insufficiente consapevolezza connessa al ruolo dell'agente di condotta con particolare riguardo alle specificità del contesto operativo e ai rischi connessi alla verifica di efficienza ed efficacia della frenatura nella condotta dei treni in generale e in particolare su tratte in forte pendenza. Poiché la gestione del rischio di esercizio per la condotta per l'IF si basa essenzialmente sul comportamento di un agente formato professionalmente (prestazione umana) e sulla corretta manutenzione del materiale rotabile risulta evidente che la stessa IF, per mantenere accettabile il rischio, deve incentivare in modo continuo la formazione con specifico riguardo alla consapevolezza

delle conseguenze delle attività svolte dall'AdC a seguito dell'adozione di comportamenti non sicuri ritenute "buone pratiche" perché messe in atto senza conseguenze in prestazioni precedenti.

4.6.6 Fase Identificazione Altri Fattori di Sistema

Le principali categorie sono:

- Norme e Regolamenti nazionali ed internazionali;
- Rapporti con le autorità di supervisione e controllo;
- Rapporti con partner, clienti e fornitori;
- Fattori socio-economici.

La domanda di controllo ai fini dell'inserimento di un elemento fra gli altri fattori sistemici è:

L'elemento identificato descrive un aspetto del quadro normativo o del contesto socio-economico in cui l'organizzazione si trova ad operare o nei rapporti con altre organizzazioni che hanno avuto un peso nelle scelte organizzative?

Di seguito vengono individuati gli altri fattori organizzativi che hanno determinato e reso possibile le condizioni contestuali in cui si è verificato l'evento.

Norme e Regolamenti nazionali ed internazionali - Non rilevante.

Non rilevati aspetti normativi nazionali o internazionali che possono aver inciso sulle scelte organizzative.

Si rinvia al paragrafo 4.1.4 per quanto riguarda lo stato di validità degli attuali Accordi tra l'ANSFISA e l'UFT, in attesa della definizione dell'Accordo tra l'ERA e la Confederazione Svizzera (Stato non membro UE) per la regolazione del rilascio delle Autorizzazioni di sicurezza ai gestori dell'infrastruttura ed del Certificato di sicurezza alle imprese ferroviarie per le tratte di confine transfrontaliere nel rispetto del completamento di applicazione del IV Pacchetto ferroviario di cui al d.lgs. 50/2019.

Si segnala che alla luce del d.lgs. 50/2019 e della Direttiva UFT 511-5-5.25/31 entrata in vigore il 19/12/2019 concernente il conseguimento dell'autorizzazione di accesso alla rete (AAR) Certificato di sicurezza (CSic) e dell'Autorizzazione di sicurezza (ASic), con cui l'UFT ha definito le basi legali per il rilascio, rinnovo (AAR, ASic e CSic) per la tratte di confine non appare chiaro se il vigente Accordo tra ANSF e UFT dell'8/07/2014 per le tratte di confine tra Italia e Svizzera e in particolare per la linea Briga-Iselle-Domodossola/Domo II continuano ad essere validi e fino a quando tenuto conto che l'UFT sul sito ufficiale in data 18/07/2024 ha comunicato ai propri operatori ferroviari che *"in seguito allo sviluppo del diritto europeo, gli accordi per i tronchi di confine tra la Svizzera e i Paesi limitrofi non sono più applicabili. L'UFT raccomanda pertanto alle ferrovie, per l'omologazione di materiale rotabile nuovo e per i certificati di sicurezza, di rivolgersi per tempo alle autorità dei Paesi vicini e all'Agenzia dell'Unione europea per le ferrovie (ERA)".*

Rapporti con le autorità di supervisione e controllo - Non rilevante.

Non rilevati rapporti con le autorità di supervisione e controllo che possono aver inciso sulle scelte organizzative.

Con la Convenzione CH/IT è stata rinnovata la Concessione relativa al collegamento della rete ferroviaria svizzera con la rete italiana attraverso il Sempione, dal confine di Stato a Iselle e per l'esercizio della tratta di confine da Iselle a Domodossola. In data 8 luglio 2014 è stata sottoscritta tra l'ANSF (ora ANSFISA) e l'Ufficio Federale dei Trasporti della Confederazione Svizzera un Accordo concernente le tratte di linea tra i confini di Stato e le stazioni di confine tra le reti ferroviarie italiana e svizzera e l'accesso a tali tratte.

Si rinvia al paragrafo 4.1.4 per quanto riguarda lo stato di validità degli attuali Accordi tra l'ANSFISA e l'UFT.

Rapporti con partner, clienti e fornitori – Rilevante.

Le IF SBB Cargo International e SBB Cargo Italia appartengono allo stesso gruppo societario ed utilizzano con turni coordinati gli Agenti di Condotta interoperabili dipendenti dalla IF SBB Cargo Italia. Gli agenti sono muniti di Certificazione di Condotta rilasciata da ITF SBB Cargo International per la tratta AR Briga-Domodossola/Domo II e per la tratta AR Domodossola/Domo II-Novara Boschetto rilasciata da IF SBB Cargo Italia. La gestione dell'Agente interoperabile viene coordinata nel rispetto del sistema di gestione della sicurezza di ciascuna Impresa titolare dell'abilitazione di condotta.

Dalle evidenze documentali acquisite relative al mantenimento delle competenze e dell'efficacia delle metodologie di monitoraggio operate dalle due IF utilizzatrici dell'AdC, a seguito dell'evento si evidenziano a carico delle due IF partner i seguenti aspetti di criticità:

- Mantenimento delle competenze: l'apprendimento e la completezza della formazione di mantenimento delle competenze attuato attraverso diverse modalità di somministrazione (formazione a distanza tipo e-learning e formazione in presenza) si sono rilevate poco efficaci in relazione alla verifica di acquisizione e consapevolezza delle conseguenze delle attività di sicurezza connesse al ruolo;
- Monitoraggio dell'attività di condotta ai sensi del d.lgs 247/2010 e dell'art. 21 della Direttiva 59/2007/CE.

Il monitoraggio condotto secondo procedure diverse da parte delle due IF:

- SBB Cargo International effettua formazione di mantenimento della competenza con corso teorico in presenza senza ricorso a contemporanei seguiti diretti o indiretti (lettura zone effettuate solo in caso di eventi incidentali);
- SBB Cargo Italia effettua formazione di mantenimento della competenza con corso teorico in modalità e-learning e su campione con una scorta diretta e una lettura zona per anno

si è dimostrato non efficace né corrispondente alle previsioni del d.lgs. 50/2019 e dell'art. 18 della Direttiva 59/2007/CE ai fini del controllo delle attività operative e all'individuazione e prevenzione di comportamenti non sicuri.

Fattori socio-economici: Non rilevante.

Non sono stati individuati fattori socio-economici esterni alle organizzazioni che abbiano avuto un'incidenza sui fattori organizzativi e le condizioni contestuali.

4.6.7 Analisi SOAM dell'evento

Al successivo punto 4.6.8 è riportato il diagramma SOAM dell'incidente. Esso consente di riepilogare in forma sintetica gli elementi di analisi precedentemente descritti, individuati come fattori che hanno contribuito o, quantomeno, reso possibile il verificarsi degli eventi che hanno portato all'incidente. Inoltre, il diagramma facilita l'individuazione dei collegamenti fra gli elementi individuati nei diversi livelli di analisi.

Il diagramma comprende i seguenti fattori relativi all'incidente in esame:

- Barriere di carattere regolamentare;
- Errori e/o violazioni;
- Condizioni contestuali;
- Fattori organizzativi;
- Altri fattori di sistema.

4.6.8 Diagramma SOAM

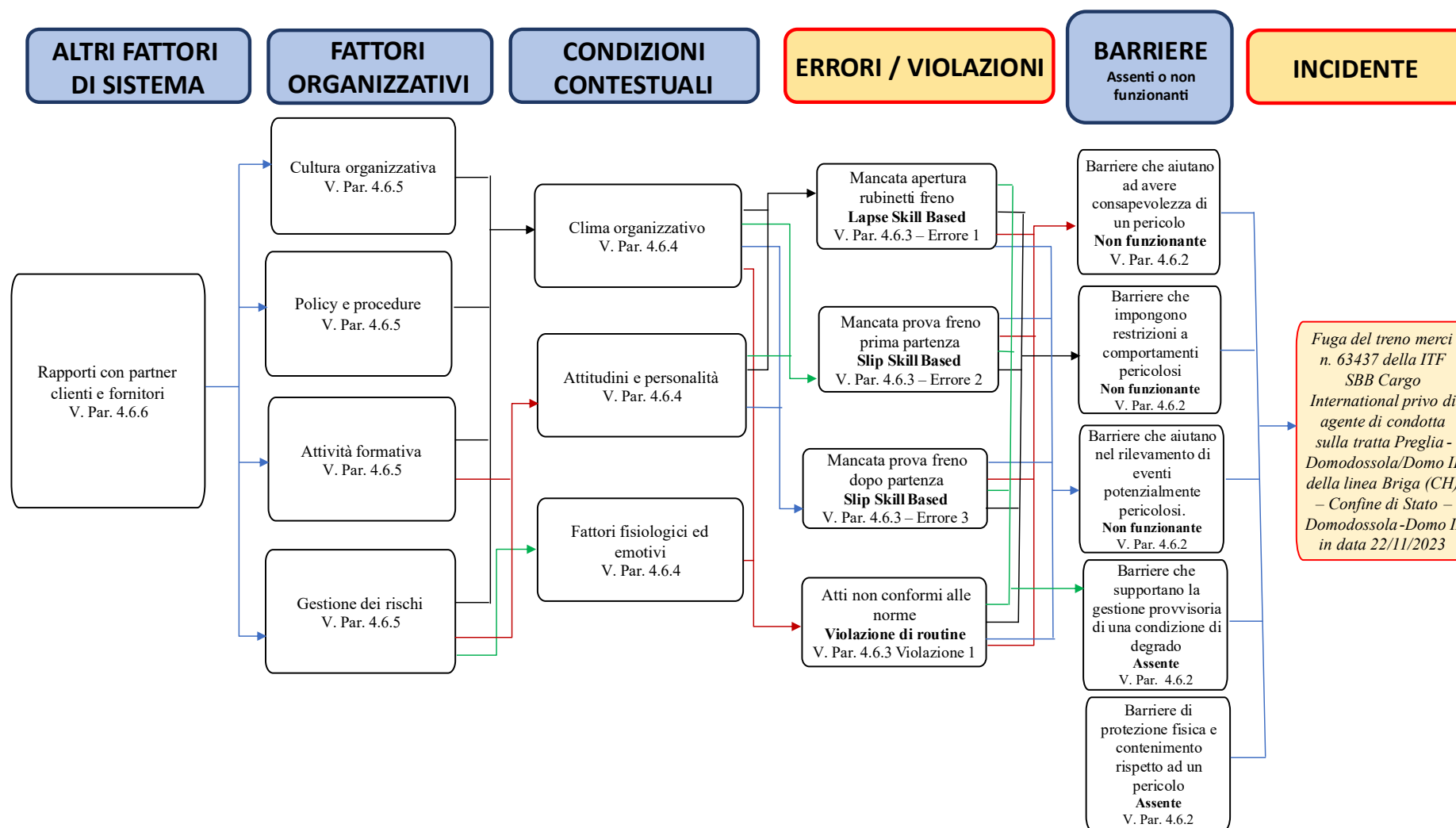


Fig. 19 – Diagramma SOAM dell'evento del 22/11/2023

5. Conclusioni

5.1. Sintesi dell'analisi e conclusioni in merito alle cause dell'evento

Il giorno 22/11/2023, alle ore 06:50 circa, l'AdC del treno merci n. 63437 della ITF SBB Cargo International, composto dal locomotore E193-467 e da 4 carri doppi tipo Sdggmrss carichi di semirimorchi senza merci pericolose partito da Briga (Svizzera) alle ore 06:27 e destinato alla stazione di scambio di Domo II, comunicava al DM di Preglia, mentre stava percorrendo la tratta Varzo-Preglia (inizio della discesa con pendenza da Iselle dal 22‰ al 25‰ fino a Domodossola), di non riuscire a “frenare il treno” e chiedeva la predisposizione dell'itinerario sul corretto tracciato e la disposizione a via libera dei segnali. Durante il transito del treno nella stazione di Preglia (ore 06:54) a circa 110-115 km/h, l'AdC si lanciava dalla locomotiva ferendosi e veniva soccorso da viaggiatori presenti sul marciapiede della stazione e trasportato in ospedale che lo dimetteva il 24/11/2023 con prognosi di 30 giorni s.c. Il DM di Domodossola predisponendo un itinerario di transito a Domodossola e di arrivo a Domo II su binario VII del Fascio Politensione e deviato su binario tronco non elettrificato asta di manovra partenze nord denominato 229 situato a circa 2 km dal fabbricato UM. Alle ore 07:02 il treno transitava sotto la cabina dell'UM di Domo II con pantografo abbassato e fanali accesi, percorreva il binario VII del Fascio Politensione e si arrestava dopo l'asta di manovra partenze nord tra le ore 07:04 e le ore 07:05 per azione del freno diretto rimasto inserito ed attivo sulla locomotiva a circa 30 metri del paraurti, termine del binario tronco dell'asta di manovra partenze nord.

Alle ore 07:15-07:20 il personale di RFI e della Polfer di Domodossola raggiungeva il treno constatando l'assenza dell'AdC, un forte odore di ruote frenate proveniente dal locomotore, i rubinetti della condotta del freno pneumatico in posizione di chiusura (verticali) sia sul locomotore sia sul primo carro e che tutti i carri in composizione risultavano sfrenati.

Per quanto sopra considerato e ritenuto, la Commissione di Indagine individua le seguenti cause:

Cause dirette:

- i) mancata apertura del rubinetto del freno pneumatico tra il locomotore e il primo carro da agganciare;
- ii) mancata prova freno del treno prima della partenza;
- iii) omissione delle prove di efficacia della frenatura pneumatica durante la manovra di posizionamento al segnale del binario di partenza, dopo la partenza da Briga e durante la marcia prima di una forte discesa al km 17+000 circa (sbocco galleria elicoidale) come previsto per i treni che percorrono la galleria del Sempione (direzione Nord-Sud).

Cause indirette:

- i) fattore umano (formazione continua, competenza e consapevolezza del personale);
- ii) fattore organizzativo (mantenimento competenza e monitoraggio del personale di condotta).

Cause sistemiche o a monte:

- i) aggiornamento della normativa relativa ai tratti di linea afferenti a stazioni di confine compresa la definizione di competenze delle attività di supervisione/ispezione e di indagine da parte delle rispettive Autorità Nazionali di Sicurezza Ferroviarie e degli Organismi Nazionali incaricati delle indagini sugli incidenti e sugli inconvenienti.



5.2. Misure adottate dopo l'evento

RFI ha adottato le misure di evacuazione di emergenza delle stazioni nelle stazioni di Domodossola e Domo II ed ha sospeso, informando il coordinatore della circolazione GI BLS, la circolazione dei treni sulla tratta Domo II-Preglia dalle ore 07:35 alle ore 08:35 per intervento sul posto di agenti unità manutentiva lavori e TE per le verifiche dell'infrastruttura. Nel documento Dettaglio evento anomalo codice 2.0.S.7965 del 22/11/2023 RFI riporta il ritardo del treno 63576 Padova Interporto-Domo II di 26 minuti e del treno 61471/61472 Domo II-Villadossola di circa 40 minuti.

5.3. Osservazioni aggiuntive

Non pertinenti in questo contesto.

6. Raccomandazioni in materia di sicurezza

Sulla base delle evidenze acquisite e degli accertamenti effettuati, la Commissione di indagine formula, ai sensi dell'art.26 c.2 del d.lgs. 50/2019, per il tramite delle competenti Autorità legislative e dall'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali alcune raccomandazioni indirizzate alle imprese italiane munite di certificato di sicurezza unico e circolanti sull'area di esercizio Italia, alle Imprese Ferroviarie munite del certificato di sicurezza rilasciata dall'Ufficio Federale dei Trasporti per la Svizzera ed autorizzate dall'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e tuttora vigenti a percorrere la linea di confine Briga-confine di Stato-Domodossola/Domo II e al Gestore Rete Ferroviaria Italiana. Nell'ambito delle rispettive competenze, le autorità di cui sopra adottano le misure necessarie per garantire che tutti i soggetti interessati tengano debitamente conto di dette raccomandazioni e che, ove opportuno, esse siano recepite con misure concrete da parte dei rispettivi destinatari.

Raccomandazione n. IT-10491-01

Si raccomanda all'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali di stipulare un nuovo accordo di cooperazione con l'Ufficio Federale dei Trasporti della Confederazione svizzera, affinché i titoli autorizzativi siano rilasciati ai soggetti operanti sulle tratte transfrontaliere con la Svizzera con le stesse modalità con le quali vengono gestite le tratte transfrontaliere e le stazioni di frontiera con gli Stati membri dell'UE, evitando la duplicazione delle valutazioni e delle verifiche già effettuate da uno dei due Stati.

Raccomandazione n. IT-10491-02

Si raccomanda all'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali di adoperarsi affinché le Imprese ferroviarie SBB Cargo Italia e SBB Cargo International verifichino l'attuazione e l'efficacia delle azioni e comportamenti messi in campo per creare una cultura positiva della sicurezza e un clima di fiducia reciproca e di vicendevole apprendimento, nell'ambito della quale il personale sia incoraggiato a contribuire allo sviluppo della sicurezza assumendo, durante il servizio, comportamenti responsabili, segnalando eventi pericolosi e fornendo informazioni legate alla sicurezza relativamente alle conseguenze dell'operato del personale, secondo quanto già previsto dal requisito 7.2.3 dell'Allegato 1 al Regolamento Delegato (UE) 762/2018 sui requisiti dei sistemi di gestione della sicurezza.

Valuti l'Agenzia l'estensione della presente raccomandazione alle altre Imprese ferroviarie comprese le imprese ferroviarie svizzere autorizzate dall'allora Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie con accordi bilaterali tuttora vigenti.

Raccomandazione n. IT-10491-03

Si raccomanda all'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali di adoperarsi affinché le Imprese ferroviarie SBB Cargo Italia e SBB Cargo International verifichino, nell'ambito dei processi formativi adottati nel proprio sistema di gestione della sicurezza, l'efficacia e la completezza della formazione continua per il mantenimento delle competenze degli Agenti di Condotta e per l'acquisizione della necessaria consapevolezza nello svolgimento del ruolo, utilizzando anche l'analisi dei bisogni formativi rilevati durante l'attività di condotta dai seguiti diretti (scorte) o indiretti (letture Zone Tachigrafiche Elettroniche).

Valuti l'Agenzia l'estensione della presente raccomandazione alle altre Imprese ferroviarie comprese le imprese ferroviarie svizzere autorizzate dall'allora Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie con accordi bilaterali tuttora vigenti.



Raccomandazione n. IT-10491-04

Si raccomanda all'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali di adoperarsi affinché le Imprese ferroviarie SBB Cargo Italia e SBB Cargo International verifichino, ai sensi dell'art. 17 del d.lgs. 247/2010 e dell'art. 18 della Direttiva 2007/59/EU, l'efficacia delle procedure di monitoraggio adottate nel proprio sistema di gestione della sicurezza per il controllo degli Agenti di Condotta sulla base delle analisi dei controlli diretti (scorte) e indiretti (letture Zone Tachigrafiche Elettroniche) effettuate da parte di personale esperto delle Imprese Ferroviarie. A tal fine per il miglioramento continuo e per un efficace ritorno di esperienza dei controlli indiretti, le Imprese Ferroviarie italiane e svizzere di cui sopra possono utilmente implementare il controllo degli Agenti di Condotta avvalendosi dei software che consentono la trasmissione automatica dei dati di marcia e degli allarmi relativi alle attività di condotta, rilevati dagli apparecchi di registrazione dati delle locomotive in utilizzo.

Valuti l'Agenzia l'estensione della presente raccomandazione alle altre Imprese ferroviarie comprese le imprese ferroviarie svizzere autorizzate dall'allora Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie con accordi bilaterali tuttora vigenti.

Raccomandazione n. IT-10491-05

Si raccomanda all'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali di adoperarsi, affinché le Istituzioni Europee, il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti e le imprese ferroviarie promuovano l'adozione e l'utilizzo (ove e quando tecnologicamente disponibili) di dispositivi che non consentano ad un convoglio di essere movimentato in assenza della corretta disposizione dei rubinetti delle condotte pneumatiche principale e generale (ad esempio, in ambito dello sviluppo del DAC – Digital Automatic Coupling).

Valuti l'Agenzia l'estensione della presente raccomandazione alle imprese ferroviarie svizzere autorizzate dall'allora Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie con accordi bilaterali tuttora vigenti.

Raccomandazione n. IT-10491-06

Si raccomanda all'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali di adoperarsi affinché il Gestore Infrastruttura Rete Ferroviaria Italiana integri i processi di valutazione del rischio e gestione delle emergenze dello scalo di Domo II con implementazione di misure organizzative ed infrastrutturali per lo scenario incidentale di fuga veicoli per guasto al sistema di frenatura di un treno proveniente dalla linea transfrontaliera Briga-confine di Stato-Domodossola/Domo II. Tali misure devono tener conto della pendenza della tratta e della tipologia di trasporti interessati quali merci pericolose, della presenza nelle stazioni di Domodossola di passeggeri e in quella di Domo II di personale operativo e della possibilità di individuare a Domo II un'area attrezzata per una barriera di protezione fisica di contenimento rispetto al pericolo per la fuga di veicoli.

Ing. Sergio Simeone

Sig. Carlo Di Fusco